

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003 年 7 月 31 日 (31.07.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/063478 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04N 5/92, G11B 20/12
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/00429
- (22) 国際出願日: 2003 年 1 月 20 日 (20.01.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-9638 2002 年 1 月 18 日 (18.01.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒153-8654 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鐘江 徹 (KANE-GAE, Tohru) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 中原 昌憲 (NAKAHARA, Masanori) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 幸田 健志 (KODA, Takeshi) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 福田 泰子 (FUKUDA, Yasuko)

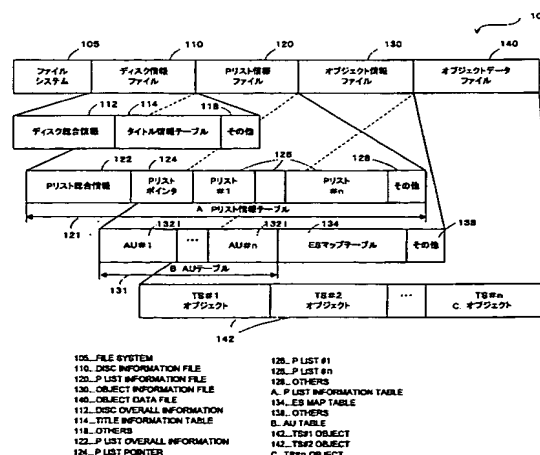
[JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 澤辺 孝夫 (SAWABE, Takao) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 高桑 伸行 (TAKAKUWA, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP). 今村 晃 (IMAMURA, Akira) [JP/JP]; 〒359-8522 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内 Saitama (JP).

- (74) 代理人: 江上 達夫, 外 (EGAMI, Tatsuo et al.); 〒104-0031 東京都中央区京橋1丁目16番10号 オークビル 京橋4階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION RECORDING MEDIUM, INFORMATION RECORDING APPARATUS AND METHOD, INFORMATION REPRODUCING APPARATUS AND METHOD, INFORMATION RECORDING/REPRODUCING APPARATUS AND METHOD, RECORDING OR REPRODUCTION CONTROL COMPUTER PROGRAM, AND DATA STRUCTURE CONTAINING CONTROL SIGNAL

(54) 発明の名称: 情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造



[続葉有]



特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

**(57) Abstract:** An information recording medium includes an object data file for storing object data as a series of content information such as video information and audio information and play list information file for storing play list information defining a reproduction sequence on play list basis. Furthermore, the medium includes a disc information file for storing a plurality of title play lists each containing information specifying play list information defining a play list to be reproduced, pre-command information and post-command information specifying commands to be executed before and after a reproduction, respectively, according to the play list information.

**(57) 要約:**

情報記録媒体には、映像情報や音声情報などの一連のコンテンツ情報をなすオブジェクトデータを格納するファイルと、その再生シーケンスをプレイリストの単位で規定するプレイリスト情報を格納するプレイリスト情報ファイルとを備える。更に、再生すべきプレイリストを規定するプレイリスト情報を指定する情報、該プレイリスト情報に基づく再生前及び再生後に夫々実行すべきコマンドを示すプリコマンド情報及びポストコマンド情報の三者を含んでなるタイトルプレイリストを複数格納するディスク情報ファイルを備える。

## 明 細 書

- 情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造
- 5

## 技術分野

- 本発明は、主映像、音声、副映像、再生制御情報等の各種情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、当該情報記録媒体に情報を記録するための情報記録装置及び方法、当該情報記録媒体から情報を再生するための情報再生装置及び方法、このような記録及び再生の両方が可能な情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに再生制御用の制御信号を含むデータ構造の技術分野に関する。
- 10

## 15 背景技術

- 主映像、音声、副映像、再生制御情報等の各種情報が記録された光ディスクとして、DVDが一般化している。DVD規格によれば、主映像情報（ビデオデータ）、音声情報（オーディオデータ）及び副映像情報（サブピクチャーデータ）が再生制御情報（ナビゲーションデータ）と共に、各々パケット化されて、高能率符号化技術であるMPEG2（Moving Picture Experts Group phase 2）規格のプログラムストリーム形式でディスク上に多重記録されている。これらのうち主映像情報は、MPEGビデオフォーマット（ISO13818-2）に従って圧縮されたデータが、一つのプログラムストリーム中に1ストリーム分だけ存在する。一方、音声情報は、複数の方式（即ち、
- 20
- リニアPCM、AC-3及びMPEGオーディオ等）で記録され、合計8ストリームまで、一つのプログラムストリーム中に存在可能である。副映像情報は、ビットマップで定義され且つランレングス方式で圧縮記録され、32ストリームまで、一つのプログラムストリーム中に存在可能である。このようにDVDの場合、プログラムストリーム形式の採用により、例えば一本の映画について、主映像情
- 25

報の1ストリームに対して、選択可能な音声情報の複数ストリーム（例えば、ステレオ音声或いはサラウンド音声の他、オリジナルの英語音声、日本語版吹き替え音声、…などのストリーム）や、選択可能な副映像情報の複数ストリーム（例えば、日本語字幕、英語字幕、…などのストリーム）が多重記録されている。

- 5 他方、MPEG 2規格のトランスポートストリーム（Transport Stream）形式が近年規格化されており、これはデータ伝送に適している。このトランスポートストリーム形式によれば、複数のエレメンタリーストリームが同時伝送される。例えば、一つの衛星電波に多数の衛星デジタル放送のテレビチャンネルなど、複数の番組或いはプログラムが、時分割で多重化されて同時伝送される。即ち、トランスポートストリーム形式では、各々データ量が多い複数の主映像のエレメンタリーストリームを時分割で多重化して同時に伝送可能であり、例えばDVD複数枚に記録される複数本の映画を同時に伝送可能である。

#### 発明の開示

- 15 しかしながら、上述したDVDでは、一ストリームの主映像を複数ストリームの音声情報や副映像情報等と共に多重記録できるに止まり、複数ストリームの主映像を多重記録できない。即ち、MPEG 2のプログラムストリーム形式に準拠して記録を行うDVDでは本質的に、上述したMPEG 2のトランスポートストリーム形式で同時に伝送されてくる複数番組或いは複数プログラムを多重記録できないという問題点がある。

- 20 そして、仮にトランスポートストリーム形式で伝送されてくる複数の番組を同時に記録可能であるような高転送レートであり且つ大記録容量或いは高密度記録のディスクが存在したとしても、ディスク上における記録容量の節約やその再生時における処理負担の軽減を図ることは、なお極めて重要である。特に、このようなディスクの再生では、単純なチューニングを行うチューナの場合と異なり、
- 25 情報再生装置に特有のインタラクティブ再生或いはサーチ、スキャン等の特殊再生処理を的確に行えるようにする要請も強い。そして、係る要請に応えつつ、ディスク上における記録容量の節約やその再生時における処理負担の軽減を図ることは技術的に困難であるという問題点がある。

本発明は上述の問題点に鑑みなされたものであり、例えばインタラクティブ再生或いは特殊再生を可能ならしめるような複雑且つ大量のコンテンツ情報からなる一又は複数のタイトルを効率的に記録可能とし、更に比較的容易にしてそれらのうち所望のものを効率的に再生可能とする情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに再生制御用の制御信号を含むデータ構造を提供することを課題とする。

本発明の情報記録媒体は上記課題を解決するために、論理的に一まとまりの情報単位であるタイトルが一又は複数記録される情報記録媒体であって、一連のコンテンツ情報をなすオブジェクトデータを格納するオブジェクトデータファイルと、該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを、論理的にアクセス可能なプレイリストの単位で規定するプレイリスト情報を複数格納するプレイリスト情報ファイルと、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、(i)前記プレイリスト情報ファイルに格納された複数のプレイリスト情報のうち、再生すべきプレイリストを規定する一のプレイリスト情報を指定するプレイリスト指定情報、(ii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生前に実行すべきコマンドを示すプリコマンド情報及び(iii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生後に実行すべきコマンドを示すポストコマンド情報の三者を含んでなる情報集合を複数格納するディスク情報ファイルとを備えており、前記タイトルは、一つ以上の前記情報集合により論理構成されており、前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、0又は一つ以上の命令文で構成されるコマンド群が記述されるコマンドテーブルを含んでなり、前記プリコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生前に実行すべきコマンドのアドレスを指定するプリコマンドポインタを含んでなり、前記ポストコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生後に実行すべきコマンドのアドレスを指定するポストコマンドポインタを含んでなり、前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、前記プリコマンドポインタ及び前記ポストコマンドポインタのアドレスを夫々指定するコマ

ンドポイントを含んでなる。

本発明の情報記録媒体によれば、オブジェクトデータファイルは、一連のコンテンツ情報をなすオブジェクトデータを格納する。ここに「一連のコンテンツ情報」とは、例えば主映像情報（ビデオデータ）、音声情報（オーディオデータ）、

- 5 副映像情報（サブピクチャデータ）等から構成される。そして、このような各種コンテンツ情報は、例えば前述のMPEG 2のトランスポートストリームの形式で多重化されている。或いはこのように多重化されていなくてもよい。

- プレイリスト情報ファイルは、情報再生装置により論理的にアクセス可能なプレイリストの単位で、オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを規定するプレイリスト情報を複数格納する。プレイリス  
10 トは、例えば論理的にアクセス可能なアイテムの集合からなってもよく、プレイリスト情報は、アイテムの集合を指定するアイテム情報を含んでもよい。

- ディスク情報ファイルは、オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、プレイリスト指定情報、プリコマンド情報及びポストコマンド情報の三者を含んでなる情報集合（例えば、後述の“タイトルプレイリス  
15 ト”）を複数格納する。ここで特に、プレイリスト指定情報は、上述の如くプレイリスト情報ファイルに格納された複数のプレイリスト情報のうち、再生すべきプレイリストを規定する一のプレイリスト情報を指定する。そして、プリコマンド情報は、この一のプレイリスト情報に基づく再生前に実行すべきコマンドを示し、  
20 他方で、ポストコマンド情報は、この一のプレイリスト情報に基づく再生後に実行すべきコマンドを示す。ここに「プリコマンド」とは、例えば再生に際して、前述したトランスポートストリームにおけるオーディオストリーム選択等の自動的な実行や、再生に際して必要とされる各種パラメータの設定等の実行を命令するコマンドである。他方で、「ポストコマンド」とは、再生終了処理のための各種  
25 パラメータ処理の実行や、分岐条件の判断等の実行を命令するコマンドである。
- そして、同一のプレイリストを規定するプレイリスト情報であっても、異なるプリコマンドや異なるポストコマンドと組み合わせるが可能となるので、このような組み合わせ方によって異なるタイトルを構築可能となる。しかも、同一のプレイリスト情報であっても、複数のプレイリスト指定情報により指定することが可

能となるので、このような指定によって異なるタイトルを構築可能となる。

因みに、例えば前述のDVDでは、言わば本発明におけるプレイリストにその再生前後に実行すべきコマンドを一体化してなるような再生制御情報（所謂“PGCI”）を用いて再生を行っているので、同一プレイリストの使い回しは技術的に極めて困難或いは不可能であり、更に同一プレイリストに対して異なるコマンドを組み合わせることで異なるタイトルを実現することも、やはり技術的に極めて困難或いは不可能である。

本発明では特に、プリコマンド情報及びポストコマンド情報は、0又は一つ以上の命令文で構成されるコマンド群が記述されるコマンドテーブルを含んでなるので、例えばプリコマンド情報及びポストコマンド情報の両者に共通のコマンドテーブルを参照することにより、比較的複雑且つ高度な再生制御であっても、上述の情報集合（例えば、タイトルプレイリスト）に基づき比較的簡単且つ迅速に実行可能となる。更に、プリコマンド情報は、再生前に実行すべきコマンドのアドレスを指定するプリコマンドポインタを含んでなり、ポストコマンド情報は、再生後に実行すべきコマンドのアドレスを指定するポストコマンドポインタを含んでなり、プリコマンド情報及びポストコマンド情報は、プリコマンドポインタ及びポストコマンドポインタのアドレスを夫々指定するコマンドポインタを含んでなるので、情報再生装置においてコマンドテーブルを参照する際には先ず、コマンドポインタを参照し、その後、これによりアドレスが指定されるプリコマンドポインタ又はポストコマンドポインタを参照し、その後、これによりアドレスが指定されるコマンドテーブルに含まれるコマンドを、プリコマンド情報又はポストコマンド情報として参照すればよい。従って、プリコマンド情報或いはポストコマンド情報をディスク情報ファイル内に効率的に且つ整理された形で格納できる。

以上の結果、本発明の情報記録媒体によれば、ディスク情報ファイルに格納されたプレイリスト指定情報、プリコマンド情報及びポストコマンド情報の三者を含んでなる情報集合（例えば、タイトルプレイリスト）に応じて、情報再生装置における再生制御を行うことにより、所望のタイトルの効率的な再生が可能となる。特に、同一のプレイリスト情報を、プリコマンド又はポストコマンドとの組

み合わせを変えることによって若しくは複数のプレイリスト指定情報によって使い回すことによって、全体としてタイトルを再生するために当該情報記録媒体で必要な記録容量を削減できる。従って、例えばインタラクティブ再生や特殊再生を可能ならしめるような複雑且つ大量のコンテンツ情報からなる一又は複数のタイトルを、当該情報記録媒体上に効率的に記録可能となり、更に比較的容易にしてそのうち所望のものを効率的に再生可能となる。

本発明の情報記録媒体の一の態様では、前記オブジェクトデータは、前記コンテンツ情報から夫々構成される複数の部分ストリームを含んでなる全体ストリームが、物理的にアクセス可能な単位であると共に前記コンテンツ情報の断片を夫々格納するパケット単位で多重化されてなり、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための他の再生制御情報として、多重化される複数のパケットと前記複数の部分ストリームとの対応関係を定義する対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルを更に備える。

この態様によれば、例えばMPEG 2のトランスポートストリームの少なくとも一部の如き全体ストリームは、エレメンタリーストリームの如き部分ストリームを複数含んでなる。即ち本願において1本の「部分ストリーム」とは、例えばエレメンタリーストリームである、一連のコンテンツ情報をなすビデオストリーム、オーディオストリーム、サブピクチャストリーム等の如き、1本のデータ配列或いは情報配列を指す。他方、本願において1本の「全体ストリーム」とは、複数本の部分ストリームが束ねられてなるデータ配列或いは情報配列を指す。そして、このような全体ストリームは、情報再生装置により物理的にアクセス可能な単位であるパケット（例えば、後述のTSパケット）単位で、当該情報記録媒体上に多重記録される。そして、オブジェクトデータファイルは、情報再生装置により論理的にアクセス可能な単位であると共に、コンテンツ情報の断片を夫々格納する複数のパケットからなるオブジェクトデータを格納する。更に、オブジェクト情報ファイルは、対応定義情報（例えば、後述のエレメンタリーストリームパケットID（ES\_\_PID）を示すESマップテーブル（ES\_\_Map Table））を、オブジェクトデータファイルの情報再生装置による再生を制御するための他の再生制御情報として格納する。



- 従って、情報再生装置においては、係る対応定義情報に記述された、例えば同一時刻に多重化される複数のパケットと複数の部分ストリームとの対応関係に基づいて、情報記録媒体に多重記録された全体ストリームの一部からなるコンテンツ情報の組み合わせ又は単独から構成される所望の番組或いはプログラムを再生可能となる。

尚、ディスク情報ファイル、プレイリスト情報ファイル及びオブジェクト情報ファイルに格納される各種情報については、再生制御を迅速且つ容易に実行する観点からは、オブジェクトデータファイルの場合と異なり、情報記録媒体上でパケット単位で多重化されない方が好ましい。

- 10 この態様では、前記プレイリスト情報ファイルは、当該情報記録媒体上の一の領域にまとめて記録されており、前記ディスク情報ファイルは、当該情報記録媒体上の他の領域にまとめて記録されており、前記オブジェクト情報ファイルは、当該情報記録媒体上の更に他の領域にまとめて記録されているように構成してもよい。
- 15 このように構成すれば、その再生時には先ず、プレイリスト情報、上述の情報集合（例えば、タイトルプレイリスト）及び対応定義情報等を夫々まとめて取得し、その後これらに基づいて、パケット単位で多重記録されたオブジェクトデータを効率的に再生可能となる。更に、サーチ、スキャン、インタラクティブ再生等の特殊再生処理を的確に行うことも可能となる。
- 20 本発明の情報記録媒体の他の態様では、前記プレイリスト情報ファイルは、当該情報記録媒体上の一の領域にまとめて記録されており、前記ディスク情報ファイルは、当該情報記録媒体上の他の領域にまとめて記録されている。
- このように構成すれば、その再生時には先ず、プレイリスト情報及び上述の情報集合（例えば、タイトルプレイリスト）等を夫々まとめて取得し、その後これらに基づいて、パケット単位で多重記録されたオブジェクトデータを効率的に再生可能となる。更に、サーチ、スキャン、インタラクティブ再生等の特殊再生処理を的確に行うことも可能となる。

本発明の情報記録装置は上記課題を解決するために、情報記録媒体上に、論理的に一まとまりの情報単位であるタイトルを一又は複数記録する情報記録装置で

- あつて、一連のコンテンツ情報をなすオブジェクトデータを格納するオブジェクトデータファイルを記録する第1記録手段と、該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを、論理的にアクセス可能なプレイリストの単位で規定するプレイリスト情報を複数格納するプレイリスト情報
- 5 ファイルを記録する第2記録手段と、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、(i)前記プレイリスト情報ファイルに格納された複数のプレイリスト情報のうち、再生すべきプレイリストを規定する一のプレイリスト情報を指定するプレイリスト指定情報、(ii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生前に実行すべきコマンドを示すプリコマンド情報及び(iii)前記一の
- 10 プレイリスト情報に基づく再生後に実行すべきコマンドを示すポストコマンド情報の三者を含んでなる情報集合を複数格納するディスク情報ファイルを記録する第3記録手段とを備えており、前記タイトルは、一つ以上の前記情報集合により論理構成されており、前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、0又は一つ以上の命令文で構成されるコマンド群が記述されるコマンドテーブルを
- 15 含んでなり、前記プリコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生前に実行すべきコマンドのアドレスを指定するプリコマンドポインタを含んでなり、前記ポストコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生後に実行すべきコマンドのアドレスを指定するポストコマン
- 20 ドポインタを含んでなり、前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、前記プリコマンドポインタ及び前記ポストコマンドポインタのアドレスを夫々指定するコマンドポインタを含んでなる。

- 本発明の情報記録装置によれば、例えばシステムコントローラ、エンコーダ、後述のTSオブジェクト生成器、光ピックアップ等の第1記録手段により、オブ
- 25 ジェクトデータを格納するオブジェクトデータファイルを記録し、例えばシステムコントローラ、光ピックアップ等の第2記録手段により、プレイリスト情報を格納するプレイリスト情報ファイルを記録し、例えばシステムコントローラ、光ピックアップ等の第3記録手段により、再生制御情報として、プレイリスト指定情報、プリコマンド情報及びポストコマンド情報の三者を含んでなる情報集合(例

例えば、タイトルプレイリスト)を格納するディスク情報ファイルを記録する。この際、第2記録手段におけるプレイリスト情報の記録とは別個に、第3記録手段における上述の情報集合(例えば、タイトルプレイリスト)の記録が行われる。従って、同一のプレイリスト情報を、プリコマンド又はポストコマンドとの組み合わせを変えることによって若しくは複数のプレイリスト指定情報によって使い回すことによって、全体として必要な記録容量を削減できる。この結果、上述した本発明の情報記録媒体に対して、例えばインタラクティブ再生や特殊再生を可能ならしめるような複雑且つ大量のコンテンツ情報からなる一又は複数のタイトルを効率的に記録可能となる。

- 10 本発明では特に、プリコマンド情報及びポストコマンド情報は、コマンドテーブルを含んでなるので、比較的複雑且つ高度な再生制御であっても、比較的簡単且つ迅速に実行可能となる。更に、プリコマンド情報及びポストコマンド情報は夫々、プリコマンドポインタ及びポストコマンドポインタを含んでなると共に、これらのコマンドポインタのアドレスを夫々指定するコマンドポインタを含んで
- 15 なるので、プリコマンド情報或いはポストコマンド情報をディスク情報ファイル内に効率的に且つ整理された形で格納できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録装置も各種態様を採ることが可能である。

- 本発明の情報記録方法は上記課題を解決するために、情報記録媒体上に、論理的に一まとまりの情報単位であるタイトルを一又は複数記録する情報記録方法であって、一連のコンテンツ情報をなすオブジェクトデータを格納するオブジェクトデータファイルを記録する第1記録工程と、該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを、論理的にアクセス可能なプレイリストの単位で規定するプレイリスト情報を複数格納するプレイリスト情報
- 20 ファイルを記録する第2記録工程と、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、(i)前記プレイリスト情報ファイルに格納された複数のプレイリスト情報のうち、再生すべきプレイリストを規定する一のプレイリスト情報を指定するプレイリスト指定情報、(ii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生前に実行すべきコマンドを示すプリコマンド情報及び(iii)前記一の
- 25

プレイリスト情報に基づく再生後に実行すべきコマンドを示すポストコマンド情報の三者を含んでなる情報集合を複数格納するディスク情報ファイルを記録する第3記録工程とを備えており、前記タイトルは、一つ以上の前記情報集合により論理構成されており、前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、0  
5 又は一つ以上の命令文で構成されるコマンド群が記述されるコマンドテーブルを含んでなり、前記プリコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生前に実行すべきコマンドのアドレスを指定するプリコマンドポインタを含んでなり、前記ポストコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに  
10 含まれる、前記再生後に実行すべきコマンドのアドレスを指定するポストコマンドポインタを含んでなり、前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、前記プリコマンドポインタ及び前記ポストコマンドポインタのアドレスを夫々指定するコマンドポインタを含んでなる。

本発明の情報記録方法によれば、上述した本発明の情報記録装置の場合と同様に、第1記録工程により、オブジェクトデータを格納するオブジェクトデータファイル  
15 ファイルを記録し、第2記録工程により、プレイリスト情報を格納するプレイリスト情報ファイルを記録し、第3記録工程により、再生制御情報として、プレイリスト指定情報、プリコマンド情報及びポストコマンド情報の三者を含んでなる情報集合を格納するディスク情報ファイルを記録する。この際、第2記録工程におけるプレイリスト情報の記録とは別個に、第3記録工程における上述の情報集合の記録が行われる。従って、全体として必要な記録容量を削減でき、上述した本  
20 発明の情報記録媒体に対して、複雑且つ大量のコンテンツ情報からなる一又は複数のタイトルを効率的に記録可能となる。

本発明では特に、プリコマンド情報及びポストコマンド情報は、コマンドテーブル  
25 ブルを含んでなるので、比較的複雑且つ高度な再生制御であっても、比較的簡単且つ迅速に実行可能となる。更に、プリコマンドポインタ及びポストコマンドポインタを夫々含んでなると共に、これらのコマンドポインタのアドレスを夫々指定するコマンドポインタを含んでなるので、プリコマンド情報或いはポストコマンド情報をディスク情報ファイル内に効率的に且つ整理された形で格納できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録方法も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報再生装置は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録媒体（その各種態様も含む）から前記記録されたタイトルの少なくとも一部を再生する情報再生装置であって、前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取手段と、該読取手段により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記プレイリスト情報に基づいて、前記読取手段により読み取られた情報に含まれる前記オブジェクトデータを再生する再生手段とを備える。

本発明の情報再生装置によれば、光ピックアップ、復調器等の読取手段により、情報記録媒体から情報をパケット単位等で物理的に読み取る。そして、システムコントローラ、デマルチプレクサ、デコーダ等の再生手段により、この読み取られた情報に含まれる再生制御情報及びプレイリスト情報に基づいて、オブジェクトデータを再生する。従って、上述した本発明の情報記録媒体に記録されたタイトルを適切に再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報再生装置も各種態様を採ることが可能である。

本発明の情報再生方法は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録媒体（その各種態様も含む）から前記記録されたタイトルの少なくとも一部を再生する情報再生方法であって、前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取工程と、該読取工程により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記プレイリスト情報に基づいて、前記読取工程により読み取られた情報に含まれる前記オブジェクトデータを再生する再生工程とを備える。

本発明の情報再生方法によれば、上述した本発明の情報再生装置の場合と同様に、読取工程により、情報記録媒体から情報をパケット単位等で物理的に読み取る。そして、再生工程により、この読み取られた情報に含まれる再生制御情報及びプレイリスト情報に基づいて、オブジェクトデータを再生する。従って、上述した本発明の情報記録媒体に記録されたタイトルを適切に再生できる。

尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報再生方法も各種態様を採ることが可能である。

- 本発明の情報記録再生装置は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録媒体（その各種態様も含む）に前記タイトルを一又は複数記録し且つ該記録されたタイトルの少なくとも一部を再生する情報記録再生装置であって、前記オブジェクトデータファイルを記録する第1記録手段と、前記プレイリスト情報
- 5 ファイルを記録する第2記録手段と、前記ディスク情報ファイルを記録する第3記録手段と、前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取手段と、該読取手段により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記プレイリスト情報に基づいて、前記読取手段により読み取られた情報に含まれる前記オブジェクトデータを再生する再生手段とを備える。
- 10 本発明の情報記録再生装置によれば、上述した本発明の情報記録装置と同様に、第1記録手段により、オブジェクトデータファイルを記録し、第2記録手段により、プレイリスト情報ファイルを記録し、第3記録手段により、ディスク情報ファイルを記録する。その後、上述した本発明の情報再生装置と同様に、読取手段により、情報記録媒体から情報を物理的に読み取り、再生手段により、この読み
- 15 取られた情報に含まれる再生制御情報及びプレイリスト情報に基づいて、オブジェクトデータを再生する。従って、上述した本発明の情報記録媒体に対して、複雑且つ大量のコンテンツ情報からなる一又は複数のタイトルを効率的に記録可能となり、更にこの記録されたタイトルを適切に再生できる。

- 尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報
- 20 記録再生装置も各種態様を採ることが可能である。

- 本発明の情報記録再生方法は上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録媒体（その各種態様も含む）に前記タイトルを一又は複数記録し且つ該記録されたタイトルの少なくとも一部を再生する情報記録再生方法であって、前記オブジェクトデータファイルを記録する第1記録工程と、前記プレイリスト情報
- 25 ファイルを記録する第2記録工程と、前記ディスク情報ファイルを記録する第3記録工程と、前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取工程と、該読取工程により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記プレイリスト情報に基づいて、前記読取工程により読み取られた情報に含まれる前記オブジェクトデータを再生する再生工程とを備える。

本発明の情報記録再生方法によれば、上述した本発明の情報記録方法と同様に、第1記録工程により、オブジェクトデータファイルを記録し、第2記録工程により、プレイリスト情報ファイルを記録し、第3記録工程により、ディスク情報ファイルを記録する。その後、上述した本発明の情報再生方法と同様に、読取工程  
5 により、情報記録媒体から情報を物理的に読み取り、再生工程により、この読み取られた情報に含まれる再生制御情報及びプレイリスト情報に基づいて、オブジェクトデータを再生する。従って、上述した本発明の情報記録媒体に対して、複雑且つ大量のコンテンツ情報からなる一又は複数のタイトルを効率的に記録可能となり、更にこの記録されたタイトルを適切に再生できる。

10 尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の情報記録再生方法も各種態様を採ることが可能である。

本発明の記録制御用のコンピュータプログラムは上記課題を解決するために、上述した本発明の情報記録装置（但し、その各種態様も含む）に備えられたコンピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第1記録手段、前記第2記録手段及び前記第3記録手段の少なくとも  
15 も一部として機能させる。

本発明の記録制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行  
20 させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報記録装置を比較的簡単に実現できる。

本発明の再生制御用のコンピュータプログラムは上記課題を解決するために、上述した本発明の情報再生装置（但し、その各種態様も含む）に備えられたコンピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記再生手段の少なくとも一部として機能させる。  
25

本発明の再生制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行

させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報再生装置を比較的簡単に実現できる。

- 本発明の記録再生制御用のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報記録再生装置を比較的簡単に実現できる。
- 10 本発明の制御信号を含むデータ構造は上記課題を解決するために、論理的に一まとまりの情報単位であるタイトルを一又は複数含むデータ構造であって、一連のコンテンツ情報をなすオブジェクトデータを格納するオブジェクトデータファイルと、該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを、論理的にアクセス可能なプレイリストの単位で規定するプレイリスト情報を複数格納するプレイリスト情報ファイルと、前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、(i)前記プレイリスト情報ファイルに格納された複数のプレイリスト情報のうち、再生すべきプレイリストを規定する一のプレイリスト情報を指定するプレイリスト指定情報、(ii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生前に実行すべきコマンドを示すプリコマンド情報
- 15 及び(iii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生後に実行すべきコマンドを示すポストコマンド情報の三者を含んでなる情報集合を複数格納するディスク情報ファイルとを備えており、前記タイトルは、一つ以上の前記情報集合により論理構成されており、前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、0又は一つ以上の命令文で構成されるコマンド群が記述されるコマンドテーブルを含んで
- 20 なり、前記プリコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生前に実行すべきコマンドのアドレスを指定するプリコマンドポインタを含んでなり、前記ポストコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生後に実行すべきコマンドのアドレスを指定するポストコマンドポイ



ンタを含んでなり、前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、前記プリコマンドポインタ及び前記ポストコマンドポインタのアドレスを夫々指定するコマンドポインタを含んでなる。

5 本発明の制御信号を含むデータ構造によれば、上述した本発明の情報記録媒体の場合と同様に、例えばインタラクティブ再生や特殊再生を可能ならしめるような複雑且つ大量のコンテンツ情報からなる一又は複数のタイトルを、当該情報記録媒体上に効率的に記録可能となり、更に比較的容易にしてそのうち所望のものを効率的に再生可能となる。

10 尚、上述した本発明の情報記録媒体における各種態様に対応して、本発明の制御信号を含むデータ構造も各種態様を採ることが可能である。

本発明の第1のプログラム格納装置は上記課題を解決するために、情報記録装置に備えられたコンピュータにより読み込み可能なプログラム格納装置であって、該コンピュータに、上述の本発明の情報記録方法を実行させることが可能なコンピュータプログラムを明白に具現化する。

15 本発明の第2のプログラム格納装置は上記課題を解決するために、情報再生装置に備えられたコンピュータにより読み込み可能なプログラム格納装置であって、該コンピュータに、上述の本発明の情報再生方法を実行させることが可能なコンピュータプログラムを明白に具現化する。

20 本発明の第3のプログラム格納装置は上記課題を解決するために、情報記録再生装置に備えられたコンピュータにより読み込み可能なプログラム格納装置であって、該コンピュータに、上述の本発明の情報記録再生方法を実行させることが可能なコンピュータプログラムを明白に具現化する。

本発明の第1、第2又は第3のプログラム格納装置によれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク  
25 等のプログラム格納装置から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明に係る情報記録方法、情報再生方法又は情報記録再生方法を比較的簡単に実現できる。

本発明の第1の伝送波により具現化されるコンピュータデータ信号は上記課題

を解決するために、情報記録装置に備えられたコンピュータに、上述の本発明の情報記録方法を実行させるような一連の命令を示す。

- 本発明の第2の伝送波により具現化されるコンピュータデータ信号は上記課題を解決するために、情報再生装置に備えられたコンピュータに、上述の本発明の
- 5 情報再生方法を実行させるような一連の命令を示す。

本発明の第3の伝送波により具現化されるコンピュータデータ信号は上記課題を解決するために、情報記録再生装置に備えられたコンピュータに、上述の本発明の情報記録再生方法を実行させるような一連の命令を示す。

- 本発明の第1、第2又は第3伝送波により具現化されるコンピュータデータ信号によれば、当該コンピュータプログラムを、コンピュータネットワーク等を介してコンピュータデータ信号でコンピュータにダウンロードして実行させれば、上述した本発明に係る情報記録方法、情報再生方法又は情報記録再生方法を比較的簡単に実現できる。
- 10

- 本発明のこのような作用及び他の利得は次に説明する実施例から明らかにされる。
- 15

#### 図面の簡単な説明

- 図1は、本発明の情報記録媒体の一実施例である光ディスクの基本構造を示し、上側部分は複数のエリアを有する光ディスクの概略平面図であり、これに対応付けられる下側部分は、その径方向におけるエリア構造の図式的概念図である。
- 20

図2は、従来のMP E G 2のプログラムストリームの図式的概念図(図2(a))及び本実施例で利用されるMP E G 2のトランスポートストリームの図式的概念図(図2(b))である。

- 図3は、本実施例の光ディスク上に記録されるデータ構造の模式的に示す図である。
- 25

図4は、図3に示した各オブジェクト内におけるデータ構造の詳細を模式的に示す図である。

図5は、本実施例における、上段のプログラム#1用のエレメンタリーストリームと中段のプログラム#2用のエレメンタリーストリームとが多重化されて、

これら2つのプログラム用のトランスポートストリームが構成される様子を、横軸を時間軸として概念的に示す図である。

図6は、本実施例における、一つのトランスポートストリーム内に多重化されたTSパケットのイメージを、時間の沿ったパケット配列として概念的に示すも

5 のである。

図7は、実施例における光ディスク上のデータの論理構成を、論理階層からオブジェクト階層或いは実体階層への展開を中心に模式的に示した図である。

図8は、図7に示した一タイトルを構成するプレイリストにおける論理構成の二つの具体例を模式的に示す概念図である。

10 図9は、本発明の実施例に係る情報記録再生装置のブロック図である。

図10は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その1）を示すフローチャートである。

図11は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その2）を示すフローチャートである。

15 図12は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その3）を示すフローチャートである。

図13は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その4）を示すフローチャートである。

20 図14は、本実施例における情報記録再生装置の再生動作を示すフローチャートである。

図15は、本実施例における、光ディスクの論理構造との関係で、再生時におけるアクセスの流れ全体を概念的に示す図である。

図16は、本実施例における情報記録再生装置の編集動作を示すフローチャートである。

25 図17は、本実施例における、ディスク情報ファイルのデータ構成の一具体例を図式的に示す図である。

図18は、本実施例における、ディスク情報ファイルのデータ構成の他の具体例を図式的に示す図である。

図19は、本実施例における、コマンドテーブルのデータ構成の一具体例を図

式的に示す図である。

図 20 は、本実施例による一具体例における、プレイリスト情報ファイル内に構築されるプレイリスト情報テーブルにおけるデータ構成の一具体例を図式的に示す図である。

- 5 図 21 は、本実施例による一具体例における、オブジェクト情報ファイル内に構築される A U テーブル及びこれに関連付けられる E S マップテーブルにおけるデータ構成の一具体例を図式的に示す図である。

発明を実施するための最良の形態

- 10 以下、本発明を実施するための最良の形態について実施例毎に順に図面に基づいて説明する。

(情報記録媒体)

図 1 から図 8 を参照して、本発明の情報記録媒体の実施例について説明する。本実施例は、本発明の情報記録媒体を、記録（書き込み）及び再生（読み出し）

- 15 が可能な型の光ディスクに適用したものである。

先ず図 1 を参照して、本実施例の光ディスクの基本構造について説明する。ここに図 1 は、上側に複数のエリアを有する光ディスクの構造を概略平面図で示すと共に、下側にその径方向におけるエリア構造を概念図で対応付けて示すものである。

- 20 図 1 に示すように、光ディスク 100 は、例えば、記録（書き込み）が複数回又は 1 回のみ可能な、光磁気方式、相変化方式等の各種記録方式で記録可能とされており、DVD と同じく直径 12 c m 程度のディスク本体上の記録面に、センターホール 102 を中心として内周から外周に向けて、リードインエリア 104、データエリア 106 及びリードアウトエリア 108 が設けられている。そして、
- 25 各エリアには、例えば、センターホール 102 を中心にスパイラル状或いは同心円状に、グルーブトラック及びランドトラックが交互に設けられており、このグルーブトラックはウオプリングされてもよいし、これらのうち一方又は両方のトラックにプレピットが形成されていてもよい。尚、本発明は、このような三つのエリアを有する光ディスクには特に限定されない。

次に図2を参照して、本実施例の光ディスクに記録されるトランスポートストリーム(TS)の構成について説明する。ここに、図2(a)は、比較のため、従来のMPEG2のプログラムストリームの構成を図式的に示すものであり、図2(b)は、MPEG2のトランスポートストリーム(TS)の構成を図式的に示すものである。

図2(a)において、一つのプログラムストリームは、時間軸 $t$ に沿って、主映像情報たるビデオデータ用のビデオストリームを1本だけ含み、更に、音声情報たるオーディオデータ用のオーディオストリームを最大で8本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のサブピクチャストリームを最大で32本含んでなる。即ち、任意の時刻 $t_x$ において多重化されるビデオデータは、1本のビデオストリームのみに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数本のビデオストリームを同時にプログラムストリームに含ませることはできない。映像を伴うテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録するためには、各々のテレビ番組等のために、少なくとも1本のビデオストリームが必要となるので、1本しかビデオストリームが存在しないプログラムストリーム形式では、複数のテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録することはできないのである。

図2(b)において、一つのトランスポートストリーム(TS)は、主映像情報たるビデオデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてビデオストリームを複数本含んでなり、更に音声情報たるオーディオデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてオーディオストリームを複数本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてサブピクチャストリームを複数本含んでなる。即ち、任意の時刻 $t_x$ において多重化されるビデオデータは、複数本のビデオストリームに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数のビデオストリームを同時にトランスポートストリームに含ませることが可能である。このように転送レートが高く、複数本のビデオストリームが存在するトランスポートストリーム形式では、複数のテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録することが可能である。但し、現況のトランスポートストリームを採用するデジタル放送では、サブピクチャス

トリームについては伝送していない。

尚、図 2 (a) 及び図 2 (b) では説明の便宜上、ビデオストリーム、オーディオストリーム及びサブピクチャストリームを、この順に上から配列しているが、この順番は、後述の如くパケット単位で多重化される際の順番等に対応するものではない。トランスポートストリームでは、概念的には、例えば一つの番組に対して、1本のビデオストリーム、2本の音声ストリーム及び2本のサブピクチャストリームからなる一まとまりが対応している。

上述した本実施例の光ディスク 100 は、記録レートの制限内で、このように複数本のエレメンタリーストリーム (ES) を含んでなるトランスポートストリーム (TS) を記録可能に、即ち複数の番組或いはプログラムを同時に記録可能に構成されている。

次に図 3 及び図 4 を参照して、光ディスク 100 上に記録されるデータの構造について説明する。ここに、図 3 は、光ディスク 100 上に記録されるデータ構造を模式的に示すものであり、図 4 は、図 3 に示した各オブジェクト内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。

以下の説明において、「タイトル」とは、複数の「プレイリスト」を連続して実行する再生単位であり、例えば、映画 1 本、テレビ番組 1 本などの論理的に大きなまとまりを持った単位である。「プレイリスト」とは、「オブジェクト」の再生に必要な情報を格納したファイルであり、オブジェクトへアクセスするためのオブジェクトの再生範囲に関する情報が各々格納された複数の「アイテム」で構成されている。より具体的には、各アイテムには、オブジェクトの開始アドレスを示す「INポイント情報」及び終了アドレスを示す「OUTポイント情報」が記述されている。尚、これらの「INポイント情報」及び「OUTポイント情報」は夫々、直接アドレスを示してもよいし、再生時間軸上における時間或いは時刻など間接的にアドレスを示してもよい。そして、「オブジェクト」とは、上述した MPEG 2 のトランスポートストリームを構成するコンテンツの実体情報である。

図 3 において、光ディスク 100 は、論理的構造として、ディスク情報ファイル 110、プレイ (P) リスト情報ファイル 120、オブジェクト情報ファイル 130 及びオブジェクトデータファイル 140 の 4 種類のファイルを備えており、

これらのファイルを管理するためのファイルシステム105を更に備えている。  
尚、図3は、光ディスク100上における物理的なデータ配置を直接示している  
ものではないが、図3に示す配列順序を、図1に示す配列順序に対応するように  
記録すること、即ち、ファイルシステム105等をリードインエリア104に続  
5 いてデータ記録エリア106に記録し、更にオブジェクトデータファイル140  
等をデータ記録エリア106に記録することも可能である。図1に示したリード  
インエリア104やリードアウトエリア108が存在せずとも、図3に示したフ  
ァイル構造は構築可能である。

ディスク情報ファイル110は、光ディスク100全体に関する総合的な情報  
10 を格納するファイルであり、ディスク総合情報112と、タイトル情報テーブル  
114と、その他の情報118とを格納する。ディスク総合情報112は、例え  
ば光ディスク100内の総タイトル数等を格納する。

本実施例では特に、後に詳述するように、タイトル情報テーブル114は、プ  
レイリスト指定情報並びにプリコマンド及びポストコマンドを含んでなる情報集  
15 合の一例としてのタイトルプレイリスト（図8（a）参照）を、タイトル別のテ  
ーブル形式で複数格納してなる（図17、図18等参照）。

プレイリスト情報ファイル120は、再生シーケンス情報ファイルであり各プ  
レイリストの論理的構成を示すプレイ（P）リスト情報テーブル121を格納し、  
プレイ（P）リスト総合情報122と、プレイ（P）リストポインタ124と、  
20 複数のプレイ（P）リスト126（Pリスト#1～#n）と、その他の情報12  
8とに分かれている。このプレイリスト情報テーブル121には、プレイリスト  
番号順に各プレイリスト126の論理情報を格納する。言い換えれば、各プレイ  
リスト126の格納順番がプレイリスト番号である。また、上述したタイトル情  
報テーブル114で、同一のプレイリスト126を、複数のタイトルから参照す  
25 ることも可能である。即ち、タイトル#nとタイトル#mとが同じプレイリスト  
#pを使用する場合にも、プレイリスト情報テーブル121中のプレイリスト#  
pを、タイトル情報テーブル114でポイントするように構成してもよい。

オブジェクト情報ファイル130は、各プレイリスト126内に構成される各  
アイテムに対するオブジェクトデータファイル140中の格納位置（即ち、再生

対象の論理アドレス) や、そのアイテムの再生に関する各種属性情報が格納される。本実施例では特に、オブジェクト情報ファイル130は、後に詳述する複数のAU (アソシエートユニット) 情報132 I (AU#1~AU#n) を含んでなるAUテーブル131と、ES (エレメンタリーストリーム) マップテーブル134と、その他の情報138とを格納する。

オブジェクトデータファイル140は、トランスポートストリーム (TS) 別のTSオブジェクト142 (TS#1オブジェクト~TS#nオブジェクト)、即ち実際に再生するコンテンツの実体データを、複数格納する。

尚、図3を参照して説明した4種類のファイルは、更に夫々複数のファイルに分けて格納することも可能であり、これらを全てファイルシステム105により管理してもよい。例えば、オブジェクトデータファイル140を、オブジェクトデータファイル#1、オブジェクトデータファイル#2、...というように複数に分けることも可能である。

図4に示すように、論理的に再生可能な単位である図3に示したTSオブジェクト142は、例えば6kBのデータ量を夫々有する複数のアラインドユニット143に分割されてなる。アラインドユニット143の先頭は、TSオブジェクト142の先頭に一致 (アラインド) されている。各アラインドユニット143は更に、192Bのデータ量を夫々有する複数のソースパケット144に細分化されている。ソースパケット144は、物理的に再生可能な単位であり、この単位即ちパケット単位で、光ディスク100上のデータのうち少なくともビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータは多重化されており、その他の情報についてもこの多重化されてよい。各ソースパケット144は、4Bのデータ量を有する、再生時間軸上におけるTS (トランスポートストリーム) パケットの再生処理開始時刻 (即ち、デマルチプレクスを開始する時刻) を示すパケットアライバルタイムスタンプ等の再生を制御するための制御情報145と、18Bのデータ量を有するTSパケット146とを含んでなる。TSパケット146は、パケットヘッダ146aをその先頭部に有し、ビデオデータがパケット化されて「ビデオパケット」とされるか、オーディオデータがパケット化されて「オーディオパケット」とされるか、又はサブピクチャデータがパケット化されて「サ



ブピクチャパケット」とされるか、若しくは、その他のデータがパケット化される。

次に図5及び図6を参照して、図2(b)に示した如きトランスポートストリーム形式のビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータ等が、図4に示したTSパケット146により、光ディスク100上に多重記録される点について説明する。ここに、図5は、上段のプログラム#1(PG1)用のエレメンタリーストリーム(ES)と中段のプログラム#2(PG2)用のエレメンタリーストリーム(ES)とが多重化されて、これら2つのプログラム(PG1&2)用のトランスポートストリーム(TS)が構成される様子を、横軸を時間軸として概念的に示すものであり、図6は、一つのトランスポートストリーム(TS)内に多重化されたTSパケットのイメージを、時間の沿ったパケット配列として概念的に示すものである。

図5に示すように、プログラム#1用のエレメンタリーストリーム(上段)は、例えば、プログラム#1用のビデオデータがパケット化されたTSパケット146が時間軸(横軸)に対して離散的に配列されてなる。プログラム#2用のエレメンタリーストリーム(中段)は、例えば、プログラム#2用のビデオデータがパケット化されたTSパケット146が時間軸(横軸)に対して離散的に配列されてなる。そして、これらのTSパケット146が多重化されて、これら二つのプログラム用のトランスポートストリーム(下段)が構築されている。尚、図5では説明の便宜上省略しているが、図2(b)に示したように、実際には、プログラム#1用のエレメンタリーストリームとして、オーディオデータがパケット化されたTSパケットからなるエレメンタリーストリームやサブピクチャデータがパケット化されたTSパケットからなるサブピクチャストリームが同様に多重化されてもよく、更にこれらに加えて、プログラム#2用のエレメンタリーストリームとして、オーディオデータがパケット化されたTSパケットからなるエレメンタリーストリームやサブピクチャデータがパケット化されたTSパケットからなるサブピクチャストリームが同様に多重化されてもよい。

図6に示すように、本実施例では、このように多重化された多数のTSパケット146から、一つのTSストリームが構築される。そして、多数のTSパケッ

- ト 1 4 6 は、このように多重化された形で、パケットアライバルタイムスタンプ等 1 4 5 の情報を付加し、光ディスク 1 0 0 上に多重記録される。尚、図 6 では、プログラム #  $i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) を構成するデータからなる TS パケット 1 4 6 に対して、 $j$  ( $j = 1, 2, \dots$ ) をプログラムを構成するストリーム別の順序を示す番号として、“Element ( $i 0 j$ )” で示しており、この ( $i 0 j$ ) は、エレメンタリーストリーム別の TS パケット 1 4 6 の識別番号たるパケット ID とされている。このパケット ID は、複数の TS パケット 1 4 6 が同一時刻に多重化されても相互に区別可能なように、同一時刻に多重化される複数の TS パケット 1 4 6 間では固有の値が付与されている。
- 10      また図 6 では、PAT (プログラムアソシエーションテーブル) 及び PMT (プログラムマップテーブル) も、TS パケット 1 4 6 単位でパケット化され且つ多重化されている。これらのうち PAT は、複数の PMT のパケット ID を示すテーブルを格納している。特に PAT は、所定のパケット ID として、図 6 のように (0 0 0) が付与されることが MPEG 2 規格で規定されている。即ち、同一
- 15      時刻に多重化された多数のパケットのうち、パケット ID が (0 0 0) である TS パケット 1 4 6 として、PAT がパケット化された TS パケット 1 4 6 が検出されるように構成されている。そして、PMT は、一又は複数のプログラムについて各プログラムを構成するエレメンタリーストリーム別のパケット ID を示すテーブルを格納している。PMT は、任意のパケット ID を付与可能であるが、
- 20      それらのパケット ID は、上述の如くパケット ID が (0 0 0) として検出可能な PAT により示されている。従って、同一時刻に多重化された多数のパケットのうち、PMT がパケット化された TS パケット 1 4 6 (即ち、図 6 でパケット ID (1 0 0)、(2 0 0)、(3 0 0) が付与された TS パケット 1 4 6) が、PAT により検出されるように構成されている。
- 25      図 6 に示した如きトランスポートストリームがデジタル伝送されて来た場合、チューナは、このように構成された PAT 及び PMT を参照することにより、多重化されたパケットの中から所望のエレメンタリーストリームに対応するものを抜き出して、その復調が可能となるのである。

そして、本実施例では、図 4 に示した TS オブジェクト 1 4 2 内に格納される

TS パケット 146 として、このような PAT や PMT のパケットを含む。即ち、  
図 6 に示した如きトランスポートストリームが伝送されてきた際に、そのまま光  
ディスク 100 上に記録できるという大きな利点を得られる。

更に、本実施例では、このように記録された PAT や PMT については光ディ  
5 スク 100 の再生時には参照することなく、代わりに図 3 に示した後に詳述する  
AU テーブル 131 及び ES マップテーブル 134 を参照することによって、よ  
り効率的な再生を可能とし、複雑なマルチビジョン再生等にも対処可能とする。  
このために本実施例では、例えば復調時や記録時に PAT 及び PMT を参照する  
ことで得られるエレメンタリーストリームとパケットとの対応関係を、AU テー  
10 ブル 131 及び ES マップテーブル 134 の形で且つパケット化或いは多重化し  
ないで、オブジェクト情報ファイル 130 内に格納するのである。

次に図 7 及び図 8 を参照して、光ディスク 100 上のデータの論理構成につい  
て説明する。ここに、図 7 は、光ディスク 100 上のデータの論理構成を、論理  
階層からオブジェクト階層或いは実体階層への展開を中心に模式的に示したもので  
15 ある。また、図 8 は、図 7 に示した一タイトルを構成するタイトルプレイリスト  
における基本的な論理構成の詳細を模式的に示し（図 8 (a)）、更にタイトルプ  
レイリストにおける論理構成の三つの具体例（図 8 (b) ～図 8 (d)）を模式的  
に示すものである。

図 7 において、光ディスク 100 には、例えば映画 1 本、テレビ番組 1 本など  
20 の論理的に大きなまとまりであるタイトル 200 が、一又は複数記録されている。  
各タイトル 200 は、一又は複数のタイトルプレイリスト（タイトルプレイリス  
ト #1、#2、…）115 から構成されている。

各タイトルプレイリスト 115 は、一又は複数のプレイリスト（プレイリスト  
#1、#2、…）126 から論理的に構成されている。ここで、同一タイトル 2  
25 00 又は異なるタイトル 200 を構成する複数のタイトルプレイリスト 115 は、  
同一プレイリスト 126 から構成されてもよい。即ち、本実施例で特に、図 7 中  
で各タイトルプレイリスト 115 から出た複数の矢印で示すように、プレイリス  
ト 126 の使い回しが可能とされている。

尚、タイトルプレイリスト 115 は、図 3 に示したディスク情報ファイル 11

0 内に、タイトル情報テーブル 1 1 4 の形式で格納されている。これに対して、  
プレイリスト 1 2 6 は、図 3 において、ディスク情報ファイル 1 1 0 内ではなく、  
プレイリスト情報ファイル 1 2 0 内に、プレイリスト情報テーブル 1 2 1 の形式  
5 リスト 1 2 6 とは、光ディスク 1 0 0 上において別々の領域に夫々まとめて記録  
されている。

図 7 及び図 8 (a) に示すように、各タイトルプレイリスト 1 1 5 は、タイト  
ルプレイリスト #m (タイトルプレイリスト番号) で識別されている (但し、m  
= 1、2、...)。そして各タイトルプレイリスト 1 1 5 は、複数のプレイリスト 1  
10 2 6 のうち再生すべき特定のプレイリスト 1 2 6 を、その番号で指定するプレイ  
リスト指定情報の一例として、プレイリスト #n (プレイリスト番号) を指定す  
る情報を含む (但し、n = 1、2、...)。更に、タイトルプレイリスト 1 1 5 は、  
この特定のプレイリスト 1 2 6 の再生前に実行すべきコマンドを示すプリコマン  
ド 1 1 6 及び、この特定のプレイリスト 1 2 6 の再生後に実行すべきコマンドを  
15 示すポストコマンド 1 1 7 を含む。

プリコマンド 1 1 6 は、例えば再生に際して、オーディオストリーム選択等の  
自動的な実行や、再生に際して必要とされる各種パラメータの設定等の実行を命  
令する、0 又は一つ以上の命令文で構成されるコマンド群である。他方、ポスト  
コマンド 1 1 7 は、例えば再生終了処理のための各種パラメータ処理の実行や、  
20 分岐条件の判断等の実行を命令する、0 又は一つ以上の命令文で構成されるコマ  
ンド群である。

そして、異なるタイトルプレイリスト #m が付与されたタイトルプレイリスト  
1 1 5 によって、同一プレイリスト #n が付与されたプレイリスト 1 2 6 を指定  
することで、上述したプレイリスト 1 2 6 の使い回しが可能とされている。更に、  
25 同一プレイリスト 1 2 6 を指定する場合でも、プリコマンド 1 1 6 又はポストコ  
マンド 1 1 7 を変えることにより、異なるタイトル 2 0 0 を構成することも可能  
となる。

各タイトル 2 0 0 内で、複数のタイトルプレイリスト 1 1 5 はシーケンシャル  
構造を有してもよいし、分岐構造を有してもよい。これらについては後で図 8 (b)

～図 8 (d) を参照して説明する。

更に図 7 及び図 8 (a) に示すように、各プレイリスト 1 2 6 は、一又は複数のアイテム (プレイアイテム) 2 0 4 から論理的に構成されている。各プレイリスト 1 2 6 内で、複数のアイテム 2 0 4 は、シーケンシャル構造を有してもよいし、分岐構造を有してもよい。また、一つのアイテム 2 0 4 を複数のプレイリスト 1 2 6 から参照することも可能である。

図 7 において、アイテム 2 0 4 に記述された前述の I N ポイント情報及び O U T ポイント情報により、T S オブジェクト 1 4 2 の再生範囲が論理的に指定される。そして、論理的に指定された再生範囲についてオブジェクト情報 1 3 0 d を参照することにより、T S オブジェクト 1 4 2 の再生範囲が物理的に指定される。ここに、オブジェクト情報 1 3 0 d は、T S オブジェクト 1 4 2 の属性情報、T S オブジェクト 1 4 2 内におけるデータサーチに必要な E P (エントリーパス) マップ情報 1 3 4 d 等の T S オブジェクト 1 4 2 を再生するための各種情報を含む (尚、図 3 に示した E S マップテーブル 1 3 4 は、このような E P マップ情報 1 3 4 d を複数含んでなる)。

そして、後述の情報記録再生装置による T S オブジェクト 1 4 2 の再生時には、アイテム 2 0 4 及びオブジェクト情報 1 3 0 d から、当該 T S オブジェクト 1 4 2 における再生すべき物理的なアドレスが取得され、所望のエレメンタリーストリームの再生が実行される。

このように本実施例では、タイトルプレイリスト 1 1 5 等を用いることでタイトル 2 0 0 が論理的に構成され、更にアイテム 2 0 4 に記述された I N ポイント情報及び O U T ポイント情報並びにオブジェクト情報 1 3 0 d の E S マップテーブル 1 3 4 (図 3 参照) 内に記述された E P マップ情報 1 3 4 d により、再生シーケンスにおける論理階層からオブジェクト階層への関連付けが実行され、エレメンタリーストリームの再生が可能とされる。

ここで図 8 を参照して、タイトル 2 0 0 の種類と共に、タイトルプレイリスト 1 1 5 の機能等について説明する。尚、図 8 (b) ～図 8 (d) では、プレイリスト情報ファイル 1 2 0 (図 3 参照) 中におけるプレイリスト番号  $i$  を、“P リスト 1”、“P リスト 2”、… “P リスト  $i$ ” (但し、 $i = 1, 2, \dots$ ) というように、

プレイリスト 1 2 6 を示す各ブロック中に記してある。

本実施例では特に、タイトル 2 0 0 の種類としては、「1 タイトルプレイリスト型」と「複数タイトルプレイリスト型」との二つに大別され、後者は更に「シーケンシャル型」と「分岐型」とに分類される。

- 5      図 8 (b) に示すように、「1 タイトルプレイリスト型」のタイトル 2 0 0 は、単純に一つのタイトルプレイリスト 1 1 5 (タイトルプレイリスト # 1) から構成される。その詳細構成は、図 8 (a) を参照して説明した通りである。図 8 (b) の例では、“プレイリスト 1 (P リスト 1)” が再生されることになる。

- 10      図 8 (c) に示すように、「シーケンシャル型」のタイトル 2 0 0 は、複数のタイトルプレイリスト 1 1 5 (タイトルプレイリスト # 1、# 3 及び # 2) が、再生時間軸に追って順次に再生されるように構成されている。各タイトルプレイリスト 1 1 5 の詳細構成は、図 8 (a) を参照して説明した通りである。この場合、各タイトルプレイリスト 1 1 5 は、プレイリスト 1 2 6 を任意に指定可能であり、  
15      図 8 (c) では、プレイリスト 1 2 6 のプレイリスト情報テーブル 1 2 1 内における格納順 (図 3 参照) とは無関係に、“プレイリスト 2 (P リスト 2)”、“プレイリスト 3 (P リスト 3)” 及び “プレイリスト 1 (P リスト 1)” がこの順で再生されることになる。

- 尚、図 8 (c) は、例えば、タイトルプレイリスト # 1 及びタイトルプレイリスト # 2 をこの順に作成した後に、編集によりタイトルプレイリスト # 3 をこれ  
20      らの間に加えた具体例を示している。このような編集作業は、プリコマンド 1 1 6 及びポストコマンド 1 1 7 を置き換えることにより比較的容易に実行可能である。即ち、タイトル情報テーブル 1 1 4 中でタイトルプレイリスト 1 1 5 を並び替える必要なく、新たに作成したタイトルプレイリスト # 3 を、タイトル情報テーブル 1 1 4 中におけるタイトルプレイリスト # 2 の後ろ (最後) に追加すれば  
25      足りる。

図 8 (d) に示すように、「分岐型」のタイトル 2 0 0 は、複数のタイトルプレイリスト 1 1 5 (タイトルプレイリスト # 1 ~ # 6) から構成されている。そして、タイトルプレイリスト # 1 を構成するポストコマンド 1 1 7 に基づく分岐により、タイトルプレイリスト # 1 が指定するプレイリスト 1 2 6 (“プレイリスト

1”)に続いて、タイトルプレイリスト#3又は#2が指定するプレイリスト126 (“プレイリスト2”又は“プレイリスト3”)が選択的に再生される。また、タイトルプレイリスト#3を構成するポストコマンド117に基づく分岐により、タイトルプレイリスト#3が指定するプレイリスト126に続いて、タイトルプレイリスト#4又はタイトルプレイリスト#5が指定するプレイリスト126が選択的に再生される。他方、タイトルプレイリスト#2を構成するポストコマンド117に基づく分岐により、タイトルプレイリスト#2が指定するプレイリスト126に続いて、タイトルプレイリスト#4、#6又は#3が指定するプレイリスト126が選択的に再生されるように構成されている。各タイトルプレイリスト115の詳細構成は、図8(a)を参照して説明した通りである。これにより、例えば視聴者におけるインタラクティブな操作により一方のプレイリスト126を選択可能となる。

尚、図8(d)におけるタイトルプレイリスト#2からタイトルプレイリスト#3又は#6への分岐は、同一プレイリスト126 (“プレイリスト2”)であってもその再生後の分岐条件が異なるものであることを示しており、同一プレイリスト126を使用して異なるタイトルプレイリスト115を作成する一例を示している。

以上詳述したように本実施例によれば図8(b)～図8(d)に示したいずれの種類のタイトルの場合にも、同一プレイリスト126を、異なるプリコマンド116や異なるポストコマンド117と組み合わせてタイトルプレイリスト115とでき、係る組み合わせによって同一プレイリスト126を用いて各種タイトル200を構築できる。しかも、同一プレイリスト126を複数のタイトルプレイリスト115により指定できるので、係る指定によっても同一プレイリスト126を用いて各種タイトル200を構築できる。

更に本実施例では、光ディスク100上においてTSパケット146の単位で多重記録されており、これにより、図2(b)に示したような多数のエレメンタリーストリームを含んでなる、トランスポートストリームを光ディスク100上に多重記録可能とされている。本実施例によれば、デジタル放送を光ディスク100に記録する場合、記録レートの制限内で複数の番組或いは複数のプログラム

を同時に記録可能であるが、ここでは一つのTSオブジェクト142へ複数の番組組或いは複数のプログラムを多重化して記録する方法を採用している。

以下、このような記録処理を実行可能な情報記録再生装置の実施例について説明する。

## 5 (情報記録再生装置)

次に図9から図14を参照して、本発明の情報記録再生装置の実施例について説明する。ここに、図9は、情報記録再生装置のブロック図であり、図10から図14は、その動作を示すフローチャートである。

図9において、情報記録再生装置500は、再生系と記録系とに大別されており、上述した光ディスク100に情報を記録可能であり且つこれに記録された情報を再生可能に構成されている。本実施例では、このように情報記録再生装置500は、記録再生用であるが、基本的にその記録系部分から本発明の記録装置の実施例を構成可能であり、他方、基本的にその再生系部分から本発明の情報再生装置の実施例を構成可能である。

15 情報記録再生装置500は、光ピックアップ502、サーボユニット503、スピンドルモータ504、復調器506、デマルチプレクサ508、ビデオデコーダ511、オーディオデコーダ512、サブピクチャデコーダ513、加算器514、システムコントローラ520、メモリ530、変調器606、フォーマッタ608、TSオブジェクト生成器610、ビデオエンコーダ611、オーディオエンコーダ612及びサブピクチャエンコーダ613を含んで構成されている。  
20 システムコントローラ520は、ファイル(File)システム/論理構造データ生成器521及びファイル(File)システム/論理構造データ判読器522を備えている。更にシステムコントローラ520には、メモリ530及び、タイトル情報等のユーザ入力を行うためのユーザインタフェース720が接続さ  
25 れている。

これらの構成要素のうち、復調器506、デマルチプレクサ508、ビデオデコーダ511、オーディオデコーダ512、サブピクチャデコーダ513及び加算器514から概ね再生系が構成されている。他方、これらの構成要素のうち、変調器606、フォーマッタ608、TSオブジェクト生成器610、ビデオエ



ンコーダ 6 1 1、オーディオエンコーダ 6 1 2 及びサブピクチャエンコーダ 6 1 3 から概ね記録系が構成されている。そして、光ピックアップ 5 0 2、サーボユニット 5 0 3、スピンドルモータ 5 0 4、システムコントローラ 5 2 0 及びメモリ 5 3 0、並びにタイトル情報等のユーザ入力を行うためのユーザインタフェース 5 7 2 0 は、概ね再生系及び記録系の両方に共用される。更に記録系については、TS オブジェクトデータ源 7 0 0 と、ビデオデータ源 7 1 1、オーディオデータ源 7 1 2 及びサブピクチャデータ源 7 1 3 とが用意される。また、システムコントローラ 5 2 0 内に設けられるファイルシステム／論理構造データ生成器 5 2 1 は、主に記録系で用いられ、ファイルシステム／論理構造判読器 5 2 2 は、主に再生系で用いられる。

光ピックアップ 5 0 2 は、光ディスク 1 0 0 に対してレーザービーム等の光ビーム L B を、再生時には読み取り光として第 1 のパワーで照射し、記録時には書き込み光として第 2 のパワーで且つ変調させながら照射する。サーボユニット 5 0 3 は、再生時及び記録時に、システムコントローラ 5 2 0 から出力される制御信号 S c 1 による制御を受けて、光ピックアップ 5 0 2 におけるフォーカスサーボ、トラッキングサーボ等を行うと共にスピンドルモータ 5 0 4 におけるスピンドルサーボを行う。スピンドルモータ 5 0 4 は、サーボユニット 5 0 3 によりスピンドルサーボを受けつつ所定速度で光ディスク 1 0 0 を回転させるように構成されている。

20 (i) 記録系の構成及び動作：

次に図 9 から図 1 3 を参照して、情報記録再生装置 5 0 0 のうち記録系を構成する各構成要素における具体的な構成及びそれらの動作を、場合分けして説明する。

(i-1) 作成済みの TS オブジェクトを使用する場合：

25 この場合について図 9 及び図 1 0 を参照して説明する。

図 9 において、TS オブジェクトデータ源 7 0 0 は、例えばビデオテープ、メモリ等の記録ストレージからなり、TS オブジェクトデータ D 1 を格納する。

図 1 0 では先ず、TS オブジェクトデータ D 1 を使用して光ディスク 1 0 0 上に論理的に構成する各タイトルの情報（例えば、プレイリストの構成内容等）は、

ユーザインタフェース 720 から、タイトル情報等のユーザ入力 I 2 として、システムコントローラ 520 に入力される。そして、システムコントローラ 520 は、ユーザインタフェース 720 からのタイトル情報等のユーザ入力 I 2 を取り込む (ステップ S 21 : Y e s 及びステップ S 22)。この際、ユーザインタフェース 720 では、システムコントローラ 520 からの制御信号 S c 4 による制御を受けて、例えばタイトルメニュー画面を介しての選択など、記録しようとする内容に応じた入力処理が可能とされている。尚、ユーザ入力に既に実行済み等の場合には (ステップ S 21 : N o)、これらの処理は省略される。

次に、TSオブジェクトデータ源 700 は、システムコントローラ 520 からのデータ読み出しを指示する制御信号 S c 8 による制御を受けて、TSオブジェクトデータ D 1 を出力する。そして、システムコントローラ 520 は、TSオブジェクト源 700 から TSオブジェクトデータ D 1 を取り込み (ステップ S 23)、そのファイルシステム/論理構造データ生成器 521 内の TS解析機能によって、例えば前述の如くビデオデータ等と共にパケット化された P A T、P M T 等に基づいて、TSオブジェクトデータ D 1 におけるデータ配列 (例えば、記録データ長等)、各エレメンタリーストリームの構成の解析 (例えば、後述の E S \_ P I D (エレメンタリーストリーム・パケット識別番号) の理解) などを行う (ステップ S 24)。

続いて、システムコントローラ 520 は、取り込んだタイトル情報等のユーザ入力 I 2 並びに、TSオブジェクトデータ D 1 のデータ配列及び各エレメンタリーストリームの解析結果から、そのファイルシステム/論理構造データ生成器 521 によって、論理情報ファイルデータ D 4 として、ディスク情報ファイル 110、プレイリスト情報ファイル 120、オブジェクト情報ファイル 130 及びファイルシステム 105 (図 3 参照) を作成する (ステップ S 25)。メモリ 530 は、このような論理情報ファイルデータ D 4 を作成する際に用いられる。

尚、TSオブジェクトデータ D 1 のデータ配列及び各エレメンタリーストリームの構成情報等についてのデータを予め用意しておく等のバリエーションは当然に種々考えられるが、それらも本実施例の範囲内である。

図 9 において、フォーマッタ 608 は、TSオブジェクトデータ D 1 と論理情

報ファイルデータD 4とを共に、光ディスク100上に格納するためのデータ配  
列フォーマットを行う装置である。より具体的には、フォーマッタ608は、ス  
イッチSw1及びスイッチSw2を備えてなり、システムコントローラ520か  
らのスイッチ制御信号Sc5によりスイッチング制御されて、TSオブジェクト  
5 データD1のフォーマット時には、スイッチSw1を①側に接続して且つスイッ  
チSw2を①側に接続して、TSオブジェクトデータ源700からのTSオブジ  
ェクトデータD1を出力する。尚、TSオブジェクトデータD1の送出制御につ  
いては、システムコントローラ520からの制御信号Sc8により行われる。他  
方、フォーマッタ608は、論理情報ファイルデータD4のフォーマット時には、  
10 システムコントローラ520からのスイッチ制御信号Sc5によりスイッチング  
制御されて、スイッチSw2を②側に接続して、論理情報ファイルデータD4を  
出力するように構成されている。

図10のステップS26では、このように構成されたフォーマッタ608によ  
るスイッチング制御によって、(i)ステップS25でファイルシステム/論理構造  
15 データ生成器521からの論理情報ファイルデータD4又は(ii)TSオブジェク  
トデータ源700からのTSオブジェクトデータD1が、フォーマッタ608を  
介して出力される(ステップS26)。

フォーマッタ608からの選択出力は、ディスクイメージデータD5として変  
調器606に送出され、変調器606により変調されて、光ピックアップ502  
20 を介して光ディスク100上に記録される(ステップS27)。この際のディスク  
記録制御についても、システムコントローラ520により実行される。

そして、ステップS25で生成された論理情報ファイルデータD4と、これに  
対応するTSオブジェクトデータD2とが共に記録済みでなければ、ステップS  
26に戻って、その記録を引き続いて行う(ステップS28:No)。尚、論理情  
25 報ファイルデータD4とこれに対応するTSオブジェクトデータD2との記録順  
についてはどちらが先でも後でもよい。

他方、これら両方共に記録済みであれば、光ディスク100に対する記録を終  
了すべきか否かを終了コマンドの有無等に基づき判定し(ステップS29)、終了  
すべきでない場合には(ステップS29:No)ステップS21に戻って記録処

理を続ける。他方、終了すべき場合には（ステップS 2 9 : Y e s）、一連の記録処理を終了する。

以上のように、情報記録再生装置5 0 0により、作成済みのT Sオブジェクトを使用する場合における記録処理が行われる。

- 5      尚、図1 0に示した例では、ステップS 2 5で論理情報ファイルデータD 4を作成した後に、ステップS 2 6で論理情報ファイルデータD 4とこれに対応するT SオブジェクトデータD 2とのデータ出力を実行しているが、ステップS 2 5以前に、T SオブジェクトデータD 2の出力や光ディスク1 0 0上への記録を実行しておき、この記録後に或いはこの記録と並行して、論理情報ファイルデータ
- 10     D 4を生成や記録することも可能である。

（i - 2） 放送中のトランスポートストリームを受信して記録する場合：

この場合について図9及び図1 1を参照して説明する。尚、図1 1において、図1 0と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

- 15      この場合も、上述の「作成済みのT Sオブジェクトを使用する場合」とほぼ同様な処理が行われる。従って、これと異なる点を中心に以下説明する。

- 放送中のトランスポートストリームを受信して記録する場合には、T Sオブジェクトデータ源7 0 0は、例えば放送中のデジタル放送を受信する受信器（セットトップボックス）からなり、T SオブジェクトデータD 1を受信して、リアル
- 20     タイムでフォーマッタ6 0 8に送出する（ステップS 4 1）。これと同時に、受信時に解読された番組構成情報及び後述のE S\_\_P I D情報を含む受信情報D 3（即ち、受信器とシステムコントローラ5 2 0のインタフェースとを介して送り込まれるデータに相当する情報）がシステムコントローラ5 2 0に取り込まれ、メモリ5 3 0に格納される（ステップS 4 4）。

- 25      一方で、フォーマッタ6 0 8に出力されたT SオブジェクトデータD 1は、フォーマッタ6 0 8のスイッチング制御により変調器6 0 6に出力され（ステップS 4 2）、光ディスク1 0 0に記録される（ステップS 4 3）。

これらと並行して、受信時に取り込まれてメモリ5 3 0に格納されている受信情報D 3に含まれる番組構成情報及びE S\_\_P I D情報を用いて、ファイルシス

- テム／論理構造生成器 5 2 1 により論理情報ファイルデータ D 4 を作成する（ステップ S 2 4 及びステップ S 2 5）。そして一連の T S オブジェクトデータ D 1 の記録終了後に、この論理情報ファイルデータ D 4 を光ディスク 1 0 0 に追加記録する（ステップ S 4 6 及び S 4 7）。尚、これらステップ S 2 4 及び S 2 5 の処理
- 5    についても、ステップ S 4 3 の終了後に行ってもよい。

- 更に、必要に応じて（例えばタイトルの一部を編集する場合など）、ユーザインタフェース 7 2 0 からのタイトル情報等のユーザ入力 I 2 を、メモリ 5 3 0 に格納されていた番組構成情報及び E S \_ P I D 情報に加えることで、システムコントローラ 5 2 0 により論理情報ファイルデータ D 4 を作成し、これを光ディスク
- 10    1 0 0 に追加記録してもよい。

以上のように、情報記録再生装置 5 0 0 により、放送中のトランスポートストリームを受信してリアルタイムに記録する場合における記録処理が行われる。

- 尚、放送時の全受信データをアーカイブ装置に一旦格納した後に、これを T S オブジェクト源 7 0 0 として用いれば、上述した「作成済みの T S オブジェクト
- 15    を使用する場合」と同様な処理で足りる。

（i-3） ビデオ、オーディオ及びサブピクチャデータを記録する場合：

この場合について図 9 及び図 1 2 を参照して説明する。尚、図 1 2 において、図 1 0 と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

- 20    予め別々に用意したビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータを記録する場合には、ビデオデータ源 7 1 1、オーディオデータ源 7 1 2 及びサブピクチャデータ源 7 1 3 は夫々、例えばビデオテープ、メモリ等の記録ストレージからなり、ビデオデータ D V、オーディオデータ D A 及びサブピクチャデータ D S を夫々格納する。

- 25    これらのデータ源は、システムコントローラ 5 2 0 からの、データ読み出しを指示する制御信号 S c 8 による制御を受けて、ビデオデータ D V、オーディオデータ D A 及びサブピクチャデータ D S を夫々、ビデオエンコーダ 6 1 1、オーディオエンコーダ 6 1 2 及びサブピクチャエンコーダ 6 1 3 に送出する（ステップ S 6 1）。そして、これらのビデオエンコーダ 6 1 1、オーディオエンコーダ 6 1

2及びサブピクチャエンコーダ613により、所定種類のエンコード処理を実行する（ステップS62）。

TSオブジェクト生成器610は、システムコントローラ520からの制御信号Sc6による制御を受けて、このようにエンコードされたデータを、トランスポートストリームをなすTSオブジェクトデータに変換する（ステップS63）。この際、各TSオブジェクトデータのデータ配列情報（例えば記録データ長等）や各エレメンタリーストリームの構成情報（例えば、後述のES\_\_PID等）は、TSオブジェクト生成器610から情報I6としてシステムコントローラ520に送出され、メモリ530に格納される（ステップS66）。

10 他方、TSオブジェクト生成器610により生成されたTSオブジェクトデータは、フォーマッタ608のスイッチSw1の②側に送出される。即ち、フォーマッタ608は、TSオブジェクト生成器610からのTSオブジェクトデータのフォーマット時には、システムコントローラ520からのスイッチ制御信号Sc5によりスイッチング制御されて、スイッチSw1を②側にし且つスイッチSw2を①側に接続することで、当該TSオブジェクトデータを出力する（ステップS64）。続いて、このTSオブジェクトデータは、変調器606を介して、光ディスク100に記録される（ステップS65）。

これらと並行して、情報I6としてメモリ530に取り込まれた各TSオブジェクトデータのデータ配列情報や各エレメンタリーストリームの構成情報を用いて、ファイルシステム／論理構造生成器521により論理情報ファイルデータD4を作成する（ステップS24及びステップS25）。そして一連のTSオブジェクトデータD1の記録終了後に、これを光ディスク100に追加記録する（ステップS67及びS68）。尚、ステップS24及びS25の処理についても、ステップS65の終了後に行うようにしてもよい。

25 更に、必要に応じて（例えばタイトルの一部を編集する場合など）、ユーザインタフェース720からのタイトル情報等のユーザ入力I2を、これらのメモリ530に格納されていた情報に加えることで、ファイルシステム／論理構造生成器521により論理情報ファイルデータD4を作成し、これを光ディスク100に追加記録してもよい。

以上のように、情報記録再生装置 500 により、予め別々に用意したビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータを記録する場合における記録処理が行われる。

尚、この記録処理は、ユーザの所有する任意のコンテンツを記録する際にも応

5 用可能である。

(i-4) オーサリングによりデータを記録する場合：

この場合について図 9 及び図 13 を参照して説明する。尚、図 13 において、図 10 と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

- 10 この場合は、上述した三つの場合における記録処理を組み合わせることにより、予めオーサリングシステムが、TS オブジェクトの生成、論理情報ファイルデータの生成等を行った後（ステップ S81）、フォーマッタ 608 で行うスイッチング制御の処理までを終了させる（ステップ S82）。その後、この作業により得られた情報を、ディスク原盤カッティングマシン前後に装備された変調器 606 に、
- 15 ディスクイメージデータ D5 として送出し（ステップ S83）、このカッティングマシンにより原盤作成を行う（ステップ S84）。

本実施例では特に、以上図 9 から図 13 を参照して説明した、いずれの記録処理の場合においても、更に異なる再生手順による別タイトル 200 を新たに追加する場合には、前述したタイトルプレイリスト 115（図 8 参照）を、それに関

20 連する他の論理情報と共に、ユーザインタフェース 720 によって、タイトル情報等のユーザ入力 I2 の一部として、システムコントローラ 520 に取り込む。

そして、上述の記録手順と同様に、取り込まれたタイトル情報等のユーザ入力 I2、TS オブジェクト 142 のデータ配列及び各エレメンタリーストリームの解析結果に基づいて、ファイルシステム／論理構造データ生成器 521 によって、

- 25 新たなタイトルプレイリスト 115 を含むディスク情報ファイル 110 に対応する論理情報ファイルデータ D4 を生成し、これをフォーマッタ 608 に出力すればよい。この際仮に、新たなプレイリスト 126 の作成が必要であれば、プレイリスト情報ファイル 120 或いはオブジェクト情報ファイル 130 についても新規に追加し、論理情報ファイルデータ D4 を生成すればよい。その後の記録手順

については、いずれの記録処理の場合にも上記同様である。

(i i) 再生系の構成及び動作：

次に図 9 及び図 14 を参照して、情報記録再生装置 500 のうち再生系を構成する各構成要素における具体的な構成及びそれらの動作を説明する。

- 5 ユーザインタフェース 720 によって、光ディスク 100 から再生すべきタイトルやその再生条件等が、タイトル情報等のユーザ入力 I2 としてシステムコントローラに入力される。この際、ユーザインタフェース 720 では、システムコントローラ 520 からの制御信号 Sc4 による制御を受けて、例えばタイトルメニュー画面を介しての選択など、再生しようとする内容に応じた入力処理が可能  
10 とされている。

これを受けて、システムコントローラ 520 は、光ディスク 100 に対するディスク再生制御を行い、光ピックアップ 502 は、読み取り信号 S7 を復調器 506 に送出する。

- 復調器 506 は、この読み取り信号 S7 から光ディスク 100 に記録された記録信号を復調し、復調データ D8 として出力する。この復調データ D8 に含まれる、多重化されていない情報部分としての論理情報ファイルデータ（即ち、図 3  
15 に示したファイルシステム 105、ディスク情報ファイル 110、P リスト情報ファイル 120 及びオブジェクト情報ファイル 130）は、システムコントローラ 520 に供給される。この論理情報ファイルデータに基づいて、システムコントローラ 520 は、再生アドレスの決定処理、光ピックアップ 502 の制御等の  
20 各種再生制御を実行する。

- 他方、復調データ D8 に含まれる、多重化された情報部分としての TS オブジェクトデータについては、デマルチプレクサ 508 が、システムコントローラ 520 からの制御信号 Sc2 による制御を受けてデマルチプレクスする。ここでは、  
25 システムコントローラ 520 の再生制御によって再生位置アドレスへのアクセスが終了した際に、デマルチプレクスを開始させるように制御信号 Sc2 を送信する。

デマルチプレクサ 508 からは、ビデオパケット、オーディオパケット及びサブピクチャパケットが夫々送出されて、ビデオデコーダ 511、オーディオデコ



ーダ5 1 2及びサブピクチャデコーダ5 1 3に供給される。そして、ビデオデータDV、オーディオデータDA及びサブピクチャデータDSが夫々復号化される。

- 尚、図6に示したトランスポートストリームに含まれる、PAT或いはPMTがパケット化されたパケットについては夫々、復調データD8の一部として含まれてはいるが、デマルチプレクサ508で破棄される。

- 加算器514は、システムコントローラ520からのミキシングを指示する制御信号Sc3による制御を受けて、ビデオデコーダ511及びサブピクチャデコーダ513で夫々復号化されたビデオデータDV及びサブピクチャデータDSを、所定タイミングでミキシング或いはスーパーインポーズする。その結果は、ビデオ出力として、当該情報記録再生装置500から例えばテレビモニタへ出力される。

他方、オーディオデコーダ512で復号化されたオーディオデータDAは、オーディオ出力として、当該情報記録再生装置500から、例えば外部スピーカへ出力される。

- ここで、図14を参照して、システムコントローラ520による再生処理ルーチンの具体例について説明する。

- 図14において、初期状態として、再生系による光ディスク100の認識、ファイルシステム105（図3参照）によるボリューム構造やファイル構造の認識は既にシステムコントローラ520及びその内のファイルシステム／論理構造判読器522にて終了しているものとする。ここでは、ディスク情報ファイル110の中のディスク総合情報112から、総タイトル数を取得し、その中の一つのタイトルを選択した以降の処理フローについて説明する。

- 先ず、ユーザインタフェース720によって、タイトル200の選択が行われ（ステップS11）、ファイルシステム／論理構造判読器522の判読結果から、システムコントローラ520による再生シーケンスに関する情報の取得が行われる。具体的には、論理階層の処理として、選択されたタイトル200を構成する一又は複数のタイトルプレイリスト115並びにこれにより指定される一又は複数のプレイリスト126及び更にこれを構成するアイテム204（図7参照）の取得が行われる（ステップS12）。

続いて、ステップS 1 2で取得したタイトルプレイリスト1 1 5のうち、最初に或いは次に再生すべきタイトルプレイリスト1 1 5（例えば、タイトルプレイリスト# 1）の内容を取得する（ステップS 1 3）。

次に、ステップS 1 3で取得したタイトルプレイリスト1 1 5が含むプリコマンド1 1 6を実行する（ステップS 1 4）。

続いて、ステップS 1 3で取得されたタイトルプレイリスト1 1 5により指定されるプレイリスト1 2 6に基づいて、最初に或いは次に再生すべきアイテム2 0 4の該当TSオブジェクト1 4 2にアクセスする（ステップS 1 5）。本実施例では特に、後述するAU（アソシエートユニット）情報1 3 2 I及びPU（プレゼンテーションユニット）情報3 0 2 Iも、オブジェクト情報ファイル1 3 0に格納された情報として取得され、これらにより、前述した論理階層からオブジェクト階層への関連付け（図7参照）が行われる。

続いて、ステップS 1 5でアクセスしたTSオブジェクト1 4 2の再生を実行する（ステップS 1 6）。

次に、ステップS 1 3で取得されたタイトルプレイリスト1 1 5により指定されるプレイリスト1 2 6に基づいて、再生すべき次のアイテム（Nextアイテム）が存在するか否かを判定する（ステップS 1 7）。ここで存在すれば（ステップS 1 7：Yes）、ステップS 1 5に戻って、ステップS 1 5～S 1 7の処理を繰り返して行う。他方、ステップS 1 7で次のアイテムが存在しなければ（ステップS 1 7：No）、ステップS 1 3で取得されたタイトルプレイリスト1 1 5に含まれるポストコマンド1 1 7を実行する（ステップS 1 8）。

次に、ステップS 1 2で取得されたタイトルプレイリスト1 1 5中に、再生すべき次のタイトルプレイリスト（NextタイトルPリスト）が存在するか否かを判定する（ステップS 1 9）。ここで存在すれば（ステップS 1 9：Yes）、ステップS 1 3に戻って、ステップS 1 3～S 1 9の処理を繰り返して行う。例えば分岐型タイトル（図8（d）参照）の場合には、ステップS 1 8におけるポストコマンド1 1 7の実行後に分岐場所が定まるので、ステップS 1 9における判定が実行可能となる。他方、ステップS 1 9で次のタイトルプレイリストが存在しなければ（ステップS 1 9：No）、一連の再生処理を終了する。

尚、本実施例では、ステップS 1 2におけるタイトル2 0 0を構成するタイトルプレイリスト1 1 5の内容の取得と、ステップS 1 3における再生すべきタイトルプレイリスト1 1 5の内容の取得とを分けて実行しているが、ステップS 1 3における取得をステップS 1 2における取得とまとめて実行してもよい。

5 (再生時のアクセスの流れ)

次に図1 5を参照して、本実施例における一の特徴であるタイトルプレイリスト1 1 5 (タイトルPリスト# 1 ~ # m) 及びプレイリスト1 2 6 (Pリスト# 1 ~ # n) を用いると共に、AU (アソシエートユニット) 情報1 3 2 I 及びPU (プレゼンテーションユニット) 情報3 0 2 I を用いた情報記録再生装置5 0 10 0における再生時のアクセスの流れについて、光ディスク1 0 0の論理構造と共に説明する。ここに図1 5は、光ディスク1 0 0の論理構造との関係で、再生時におけるアクセスの流れ全体を概念的に示すものである。

図1 5において、光ディスク1 0 0の論理構造は、論理階層4 0 1、オブジェクト階層4 0 3及びこれら両階層を相互に関連付ける論理-オブジェクト関連付け階層4 0 2という三つの階層に大別される。

これらのうち論理階層4 0 1は、再生時に所望のタイトルを再生するための各種論理情報と再生すべきプレイリスト及びその構成内容とを論理的に特定する階層である。論理階層4 0 1には、光ディスク1 0 0上の全タイトル2 0 0等を示すディスク情報1 1 0 dが、ディスク情報ファイル1 1 0 (図3参照) 内に記述20 されており、更に、光ディスク1 0 0上の全コンテンツの再生シーケンス情報1 2 0 dが、プレイリスト情報ファイル1 2 0 (図3参照) 内に記述されている。より具体的には、ディスク情報1 1 0 dとして、各タイトル2 0 0を構成する一又は複数のタイトルプレイリスト1 1 5の構成が、タイトル2 0 0別にタイトル情報テーブル1 1 4 (図3参照) の一部として記述されている。更に、再生シー25 ケンス情報1 2 0 dとして、タイトルプレイリスト1 1 5によりプレイリスト番号が指定される、一又は複数のプレイリスト1 2 6の構成が記述されている。そして、各プレイリスト1 2 6には、一又は複数のアイテム2 0 4の構成が記述されている。そして、再生時におけるアクセスの際に、このような論理階層4 0 1によって、再生すべきタイトル2 0 0を特定し、これを構成するタイトルプレイ

リスト115を特定し、これによりタイトル200に対応するプレイリスト126並びに前述のプリコマンド116及びポストコマンド117（図8参照）を特定し、更にこのプレイリスト126に対応するアイテム204を特定する。

5 従って、本実施例によれば、同一プレイリスト126を複数のタイトルプレイリスト115により指定することで、同一プレイリスト126を用いて各種タイトル200を論理階層401に構築できる。更に、同一プレイリスト126を前述の如く異なるプリコマンド116や異なるポストコマンド117と組み合わせ

てタイトルプレイリスト115とすることでも、同一プレイリスト126を用いて各種タイトル200を論理階層401に構築できる。

10 尚、このようなタイトルプレイリスト115を格納するディスク情報ファイル110、プレイリスト126を格納するプレイリスト情報ファイル120等の、より具体的なデータ構成については、後に図17から図20を参照して説明する。

続いて、論理－オブジェクト関連付け階層402は、このように論理階層401で特定された情報に基づいて、実体データであるTSオブジェクトデータ140dの組み合わせや構成の特定を行うと共に論理階層401からオブジェクト階層403へのアドレス変換を行うように、再生すべきTSオブジェクトデータ140dの属性とその物理的な格納アドレスとを特定する階層である。より具体的には、論理－オブジェクト関連付け階層402には、各アイテム204を構成するコンテンツの固まりをAU132という単位に分類し且つ各AU132をPU

15 302という単位に細分類するオブジェクト情報データ130dが、オブジェクト情報ファイル130（図3参照）に記述されている。

ここで、「PU（プレゼンテーションユニット）302」とは、複数のエレメンタリーストリームを、再生切り替え単位ごとに関連付けてまとめた単位である。例えば“マルチビジョン型タイトル”の各ビジョン毎のエレメンタリーストリー

25 ムパケットID（ES\_PID）等をまとめた単位である。仮に、このPU302中にオーディオストリームが3本存在すれば、このビジョンを再生中には、ユーザが自由に3本のオーディオ（例えば、言語別オーディオなど）を切り替えることも可能である。

他方、「AU（アソシエーションユニット）132」とは、一つのタイトルで使

用するTSオブジェクト中の、ビデオストリームなどのエレメンタリーストリームを複数まとめた単位であり、一又は複数のPU302の集合からなる。より具体的には、PU302を介して間接的に、エレメンタリーストリームパケットID (ES\_\_PID) を各TSオブジェクト毎にまとめた単位である。このAU132は、例えば多元放送における相互に切り替え可能な複数の番組或いは複数のプログラムなど、コンテンツから考えて相互に特定関係を有する複数の番組或いは複数のプログラムなどの集合に対応している。そして、PU302は、同一AU132に属しており、再生時にユーザ操作により相互に切り替え可能な複数の番組或いは複数のプログラムを夫々構成する一又は複数のエレメンタリーストリームの集合に対応している。

従って、再生すべきAU132が特定され、更にPU302が特定されれば、再生すべきエレメンタリーストリームが特定される。即ち、図6に示したPATやPMTを用いなくても、光ディスク100から多重記録された中から所望のエレメンタリーストリームを再生可能となる。

尚、このようなAU132及びPU302を夫々定義する、AU情報132I及びPU情報302Iのより具体的なデータ構成については、後に図21を参照して説明する。

ここで実際に再生されるエレメンタリーストリームは、PU情報302Iから、エレメンタリーストリームのパケットID (図6参照) であるES\_\_PIDによって特定或いは指定される。同時に、再生の開始時間及び終了時間を示す情報が、エレメンタリーストリームのアドレス情報に変換されることにより、特定エレメンタリーストリームの特定領域 (或いは特定時間範囲) におけるコンテンツが再生されることになる。

このようにして論理一オブジェクト関連付け階層402では、各アイテム204に係る論理アドレスから各PU302に係る物理アドレスへのアドレス変換が実行される。

続いて、オブジェクト階層403は、実際のTSオブジェクトデータ140dを再生するための物理的な階層である。オブジェクト階層403には、TSオブジェクトデータ140dが、オブジェクトデータファイル140 (図3参照) 内

に記述されている。より具体的には、複数のエレメンタリーストリーム（ES）を構成するTSパケット146が時刻毎に多重化されており、これらが時間軸に沿って配列されることにより、複数のエレメンタリーストリームが構成されている（図5参照）。そして、各時刻で多重化された複数のTSパケットは、エレメンタリーストリーム毎に、論理—オブジェクト関連付け階層402で特定されるPU302に対応付けられている。尚、複数のPU302と、一つのエレメンタリーストリームとを関連付けること（例えば、切り替え可能な複数の番組間或いは複数のプログラム間で、同一のオーディオデータに係るエレメンタリーストリームを共通で利用したり、同一のサブピクチャデータに係るエレメンタリーストリームを共通で利用すること）も可能である。

このようにオブジェクト階層403では、論理—オブジェクト関連付け階層402における変換により得られた物理アドレスを用いての、実際のオブジェクトデータの再生が実行される。

以上のように図15に示した三つの階層により、光ディスク100に対する再生時におけるアクセスが実行される。

(iii) 編集時における動作：

次に図16を参照して、図9に示した情報記録再生装置500の編集時における動作について説明する。

ここでは、前提条件として、タイトル200は、タイトルプレイリスト#1及び#2から構成されたシーケンシャル型のタイトル（図8（c）参照）として完成しているものとする。即ち、光ディスク100上に記録される特定のタイトル200に関するTSオブジェクト142も、これに対応する全ての論理情報も完成しているものとする。そして、この前提条件下で、タイトルプレイリスト#3を、図8（c）に示した具体例と同様にこのタイトル200の2番目に再生するタイトルプレイリスト115として追加する編集処理を例にとり説明する。更に、この際追加するタイトルプレイリスト#3で使用するプレイリスト126及びその再生すべきTSオブジェクト142は、既に光ディスク100上の他のタイトル200（例えば、図8（d）で示した如き本実施例における分岐型タイトル）で使用されているもの、即ち、既に光ディスク100上に存在するものと仮定す

る。

5 先ず、ユーザインタフェース 720 によって、編集内容の入力が行われる（ステップ S91）。具体的には、タイトル 200 の 2 番目のタイトルプレイリスト 115 としてタイトルプレイリスト #3 の追加内容を入力する。そして、システムコントローラ 520 は、この追加内容を取り込む。

次に、ファイルシステム／論理構造データ生成器 521 によって、ステップ S91 で取り込まれた追加内容に基づいて、タイトルプレイリスト #3 を生成する（ステップ S92）。具体的には、タイトルプレイリスト #3 で使用するプレイリスト 126 のプレイリスト番号、並びにこれに対して必要なプリコマンド 116 及びポストコマンド 117 を生成し、更にその他の情報を生成する。この際、ポストコマンド 117 は、対応するプレイリスト 126 の再生後における分岐先をタイトルプレイリスト #2 とするように生成される。

15 続いて、ファイルシステム／論理構造データ生成器 521 によって、ステップ S91 で取り込まれた追加内容に基づいて、タイトルプレイリスト #1 及び #2 を修正する（ステップ S93）。具体的には、タイトルプレイリスト #2 で使用するプレイリスト 126 に対して必要なプリコマンド 116 及びポストコマンド 117 を生成し、更にその他の情報を生成する。この際、ポストコマンド 117 は、対応するプレイリスト 126 の再生後における分岐先が無いように生成される。また、プレイリスト 126 自体に修正を施す必要は無い。同様にタイトルプレイリスト #1 のポストコマンド 117 も、対応するプレイリスト 126 の再生後における分岐先をタイトルプレイリスト #3 とするように修正する。

上述のステップ S92 及び S93 の処理は、順序が逆であってもかまわない。これらの処理によって、ディスク情報ファイル 110 に格納されるタイトル情報テーブル 114 の編集が完了する。

25 更に、ファイルシステム／論理構造データ生成器 521 によって、ステップ S91 で生成されたタイトルプレイリスト #3 及び S92 で修正されたタイトルプレイリスト #3 に応じて、ディスク総合情報 112、その他の情報 118 等のディスク情報ファイル 110 内における関連する情報を全て修正する（ステップ S94）。

続いて、ファイルシステム／論理構造データ生成器 5 2 1 によって、ディスク情報ファイル 1 1 0 の修正に応じて、ファイルシステム 1 0 5 を修正する（ステップ S 9 5）。

その後、システムコントローラ 5 2 0 による制御下で、光ディスク 1 0 0 上に  
5 上述した全ての情報を追加記述して（ステップ S 9 6）、一連の編集処理を終了する。

以上説明したように実施例によれば、タイトルリスト 1 2 6 自体を生成或いは修正することなく、タイトルプレイリスト 1 1 5 を生成或いは修正することで、タイトル 2 0 0 を編集できるので、全体として効率的な編集処理が可能となる。

10 加えてこのように編集することによって、同一タイトルリスト 1 2 6 を重複して記録しないで済むので、光ディスク 1 0 0 の記録容量を節約でき、更に再生処理の効率化を図ることも可能となる。

#### （各情報ファイルの構造）

次に図 1 7 から図 2 1 を参照して、本実施例の光ディスク 1 0 0 上に構築される各種情報ファイル、即ち図 3 を参照して説明した（1）ディスク情報ファイル  
15 1 1 0、（2）プレイリスト情報ファイル 1 2 0 及び（3）オブジェクト情報ファイル 1 3 0 のデータ構造について、各々具体例を挙げて説明する。

#### （1） ディスク情報ファイル：

20 先ず図 1 7 から図 1 9 を参照して、ディスク情報ファイル 1 1 0 について具体例を挙げて詳細に説明する。ここに図 1 7 及び図 1 8 は夫々、ディスク情報ファイルのデータ構成の具体例を図式的に示すものであり、図 1 9 は、ディスク情報ファイル内に構築されるコマンドテーブルの具体例を図式的に示すものである。

図 1 7 に示すように本具体例では、ディスク情報ファイル 1 1 0 には、ディスク総合情報 1 1 2、タイトル情報テーブル 1 1 4 及びその他の情報 1 1 8 が格納  
25 されている。

このうちディスク総合情報 1 1 2 は、例えば複数の光ディスク 1 0 0 で構成されるシリーズものの通し番号を示すディスクボリューム情報や、総タイトル数情報などの総合的なディスク情報である。

タイトル情報テーブル 1 1 4 は、各タイトルを構成する全タイトルプレイリス



- ト 1 1 5 と、各タイトルプレイリスト 1 1 5 の再生前及び再生後に夫々実行すべきプリコマンド 1 1 6 及びポストコマンド 1 1 7 が記述されたコマンドテーブル、並びにその他の例えばタイトル毎の情報としてタイトル内のチャプタ情報等が格納されており、タイトルポインタ情報、タイトル # 1 情報、タイトル # 2 情報、
- 5 …を含んでなる。ここに「タイトルポインタ情報」とは、タイトル # n 情報の格納アドレス情報、即ち図 1 7 中の矢印で対応関係を示したように、タイトル情報テーブル 1 1 4 内におけるタイトル # n 情報の格納位置を示す格納アドレス情報であり、相対論理アドレスで記述される。そして、光ディスク 1 0 0 内におけるタイトル数分が、相対論理アドレスとしてタイトル順に並べられている。尚、こ
- 10 のような格納アドレス情報各々のデータ量は、固定バイトであってもよいし、可変バイトであってもよい。

また、その他の情報 1 1 8 とは、例えば図 8 を参照して既に説明したシーケンシャル型や分岐型等のタイトルの種類や総合プレイリスト数等の各タイトルに関する情報などである。

- 15 次に、図 1 8 に、ディスク情報ファイルの他の具体例を示す。

図 1 8 において、ディスク情報ファイル 1 1 0' は、図 8 (b) に示した「1 タイトルプレイリスト型」のタイトル 2 0 0 をタイトル # 1 情報により記述し、図 8 (c) に示した「シーケンシャル型」のタイトル 2 0 0 をタイトル # 2 情報により記述し、図 8 (d) に示した、「分岐型」のタイトル 2 0 0 をタイトル # 3

20 情報により記述した具体例である。ディスク情報ファイル 1 1 0' における基本構造は、図 1 7 に示したものと同様であり、ディスク総合情報 1 1 2、タイトル情報テーブル 1 1 4 及びその他の情報 1 1 8 が格納されている。

- そして本具体例では特に、1 タイトルプレイリスト型のタイトル # 1 情報は、一つのタイトルプレイリスト 1 1 5 (タイトル P リスト # 1) から構成されている。
- 25 る。

シーケンシャル型のタイトル # 2 情報は、三つのタイトルプレイリスト 1 1 5 (タイトル P リスト # 1 ~ # 3) から構成されている。ここでのタイトルプレイリスト番号は、タイトルプレイリスト 1 1 5 の再生順と同じであってもよいし、違ってもよい。

分岐型のタイトル# 3 情報は、六つのタイトルプレイリスト 1 1 5 (タイトル  
プレイリスト # 1 ~ # 6) から構成されている。ここでの先頭のタイトルプレイリス  
ト # 1 以外のタイトルリスト番号は特に再生順に対する意味を持たない。つまり  
分岐型のタイトルの場合には、タイトルプレイリスト 1 1 5 の並び順は、先頭の  
5 タイトルプレイリスト 1 1 5 以外は任意である。従って、タイトルの再構築処理  
或いは編集処理等においてプレイリストを追加する場合にも、単にそのタイトル  
プレイリスト番号を最後に追加するだけで足り、その際に、必要に応じてタイト  
ル # n 情報中の各コマンドテーブルに変更を加えればよい。

10 以上のように構成された三つのタイトル# 1 情報、タイトル# 2 情報及びタイ  
トル# 3 情報が、ディスク情報ファイル 1 1 0' 内にタイトル別のテーブル形式  
で、タイトル情報テーブル 1 1 4 として格納されている。

次に、図 1 9 を参照して、コマンドテーブルの具体例について説明する。

図 1 9 に示す具体例では、コマンドテーブル 1 1 5 T' は、コマンドポインタ  
1 1 5 P"、プリコマンドポインタ 1 1 6 P、ポストコマンドポインタ 1 1 7 P 及  
15 びコマンドテーブル 1 1 5 T" の四つのフィールドを含んで構成されている。

コマンドポインタ 1 1 5 P" には、図 1 9 中で矢印で対応関係を示すように、  
プリコマンドポインタ 1 1 6 P、ポストコマンドポインタ 1 1 7 P 及びコマンド  
テーブル 1 1 5 T" の開始アドレスが相対アドレスとして夫々記述されており、  
更に総プリコマンドポインタ数 (総 P r e コマンド数) 及び総ポストコマンドポ  
20 インタ数 (総 P o s t コマンド数) が記述されている。コマンドポインタ 1 1 5  
P" によりアドレスが指定されるプリコマンドポインタ 1 1 6 P には、プリコマ  
ンド 1 1 6 として使用するコマンドのコマンドテーブル 1 1 5 T" 中におけるコ  
マンド番号 (例えば、コマンド # 3 など) が、記述されている。他方、コマンド  
ポインタ 1 1 5 P" によりアドレスが指定されるポストコマンドポインタ 1 1 7  
25 P には、ポストコマンド 1 1 7 として使用するコマンドのコマンドテーブル 1 1  
5 T" 中におけるコマンド番号 (例えば、コマンド # 4 など) が、記述されてい  
る。そして、これらプリコマンドポインタ 1 1 6 P 又はポストコマンドポインタ  
1 1 7 P によりコマンド番号が指定されるコマンドテーブル 1 1 5 T" には、プ  
リコマンド 1 1 6 又はポストコマンド 1 1 7 として使用されるコマンドとして、

例えば夫々 2 バイト程度の命令文が記述されている。

尚、図 19 に示した具体例において、コマンドテーブル 115 T” を、プリコマンド用及びポストコマンド用の二つに分けることも可能である。

(2) プレイリスト情報ファイル：

- 5 次に図 20 を参照して、プレイリスト情報ファイル 120 について一具体例を挙げて詳細に説明する。ここに図 20 は、プレイリスト情報ファイル 120 内に構築されるプレイリスト情報テーブル (table) 121 におけるデータ構成の一具体例を図式的に示すものである。

- 図 20 に示すように本具体例では、プレイリスト情報ファイル 120 内には、  
10 フィールド (Field) 別に、プレイリスト総合情報 122、プレイリストポインタテーブル 124 及びプレイリスト # i 情報テーブル 126 (但し、i = 1、2、3、4) が、プレイリスト情報テーブル 121 (図 3 参照) として格納されている。

- 各フィールドは、必要な個数分の各テーブルを追加可能な構造を有してもよい。  
15 例えば、プレイリストが 10 個存在すれば、該当フィールドが 10 個に増える構造を有してもよく、これはアイテム情報テーブルについても同様である。

尚、本具体例では、各プレイリスト # 1 ~ # 4 を構成するアイテムの総数は夫々、3 個、1 個、2 個及び 1 個としている。

- これらのうち、プレイリスト総合情報 (プレイリスト総合情報) 122 には、当該  
20 プレイリストテーブルのサイズやその他、総プレイリスト数等が記述される。

プレイリストポインタテーブル (プレイリストポインタ table) 124 には、各プレイリストポインタ (プレイリスト # 1 ポインタ ~ プレイリスト # 4 ポインタ) によって、各プレイリスト情報の格納アドレスが記述されている。

- プレイリスト # 1 情報テーブル (プレイリスト # 1 情報 table) 126 には、  
25 プレイリスト # 1 に関する総合情報、プレイリスト # 1 のアイテム情報テーブル (プレイリスト Item 情報 Table) 及びその他の情報が格納されている。プレイリスト # 2 情報テーブル 126、プレイリスト # 3 情報テーブル 126 及びプレイリスト # 3 情報テーブル 126 についても夫々、プレイリスト # 2、# 3 及び # 4 に係る同種の情報が記述されている。

「アイテム情報テーブル (Item情報table)」には、一つのプレイリストを構成する全アイテム数分のアイテム情報が格納される。ここで、「アイテム# 1 (Item# 1情報)」或いは「アイテム# 2 (Item# 2情報)」に記述されるAU (アソシエートユニット) テーブル内のAU番号とは、当該アイテム再生に使用するTSオブジェクトのアドレスや当該アイテム再生に使用するTSオブジェクト中の各エレメンタリーストリーム (即ち、ビデオストリーム、オーディオストリーム又はサブピクチャストリーム) を特定するための情報を格納したAUの番号である。

以上図17～図20を参照して説明したように本実施例では、タイトル200は、一つ以上のタイトルプレイリスト115から構成されている。そして、一つのタイトルプレイリスト115は、プリコマンド116及びポストコマンド117とその他の論理情報、並びに再生すべきアイテム204の集合であるプレイリスト126から構成されている。一つのタイトル#n情報には、全てのタイトルプレイリスト115が格納されており、一つのタイトルプレイリスト115が指定するプレイリスト番号とは、プレイリスト情報ファイル120中に格納されたプレイリスト番号である。

### (3) オブジェクト情報ファイル:

次に図21を参照して、オブジェクト情報ファイル130について一具体例を挙げて詳細に説明する。ここに図21は、オブジェクト情報ファイル130内に構築されるAU (アソシエートユニット) テーブル131 (図3参照) 及びこれに関連付けられるES (エレメンタリーストリーム) マップテーブル134 (図3参照) におけるデータ構成の一具体例を図式的に示すものである。

図21に示すように本具体例では、オブジェクト情報ファイル130内には、オブジェクト情報テーブル (オブジェクト情報table) が格納されている。そして、このオブジェクト情報テーブルは、図中上段に示すAUテーブル131及び下段に示すESマップテーブル134から構成されている。

図21の上段において、AUテーブル131は、各フィールド (Field) が必要な個数分のテーブルを追加可能な構造を有してもよい。例えば、AUが4つ存在すれば、該当フィールドが4つに増える構造を有してもよい。

AUテーブル131には、別フィールド (Field) に、AUの数、各AUへのポインタなどが記述される「AUテーブル総合情報」と、「その他の情報」とが格納されている。

そして、AUテーブル131内には、各AU#nに対応する各PU#mにおけるESテーブルインデックス#m (ES\_\_table\_index #m) を示すAU情報132Iとして、対応するESマップテーブル134のインデックス番号 (Index番号=...) が記述されてる。ここで「AU」とは、前述の如く例えばテレビ放送でいうところの“番組”に相当する単位 (特に、“マルチビジョン型”の放送の場合には、切り替え可能な複数の“ビジョン”を一まとめとした単位) であり、この中に再生単位であるPUが一つ以上含まれている。また、「PU」とは、前述の如く各AU内に含まれる相互に切り替え可能なエレメンタリーストリームの集合であり、PU情報302Iにより各PUに対応するESテーブルインデックス#mが特定されている。例えば、AUでマルチビューコンテンツを構成する場合、AU内には、複数のPUが格納されていて、夫々のPU内には、各ビューのコンテンツを構成するパケットを示す複数のエレメンタリーストリームパケットIDへのポインタが格納されている。これは後述するESマップテーブル134内のインデックス番号を示している。

図21の下段において、ESマップテーブル134には、フィールド (Field) 別に、ESマップテーブル総合情報 (ES\_\_map\_table総合情報) と、複数のインデックス#m (m=1, 2, ...) と、「その他の情報」とが格納されている。

「ESマップテーブル総合情報」には、当該ESマップテーブルのサイズや、総インデックス数等が記述される。

そして「インデックス#m」は夫々、再生に使用される全エレメンタリーストリームのエレメンタリーストリームパケットID (ES\_\_PID) と、それに対応するインデックス番号及びエレメンタリーストリームのアドレス情報を含んで構成されている。

このように構成されているため、AUテーブル131から指定されたESマップ134のインデックス番号から、実際のエレメンタリーストリームのエレメン

タリーストリームパケットID (E S \_ P I D) が取得可能となる。また、そのエレメンタリーストリームパケットIDに対応するエレメンタリーストリームのアドレス情報も同時に取得可能であるため、これらの情報を元にしてオブジェクトデータの再生が可能となる。

- 5     以上図1から図21を参照して詳細に説明したように、本実施例では、一つのタイトルプレイリスト115に、プリコマンド116及びポストコマンド117並びに再生すべきアイテム204の集合であるプレイリストの番号を記述し、ディスク情報ファイル110内に格納する。他方で、プレイリスト自体については、プレイリスト情報ファイル120に別途格納する。従って、同一プレイリスト1
- 10    115に対して、異なる再生条件或いは分岐条件を付加する場合にも、単に新たなタイトルプレイリスト115を付加したタイトル#n情報を追加することによって、容易に異なるタイトル200を論理的に構築できる。この際、プレイリスト126を冗長的に記述しないことによって、プレイリスト126のデータ量を低減でき、光ディスク100上における記録容量の節約を図れる。
- 15    更に、このような利点は、例えばROM型メディア作成のためのオーサリング作業や、民生用記録器での編集作業に際しても有効であり、作成済みのTSオブジェクト142に対して、プレイリスト126を論理的に作成した後で、任意のプリコマンド116又はポストコマンド117若しくは再生条件等を追加する作業を極めて簡単に実行できるので大変有利である。
- 20    尚、上述の実施例では、情報記録媒体の一例として光ディスク100並びに情報再生記録装置の一例として光ディスク100に係るレコーダ又はプレーヤについて説明したが、本発明は、光ディスク並びにそのレコーダ又はプレーヤに限られるものではなく、他の高密度記録或いは高転送レート対応の各種情報記録媒体並びにそのレコーダ又はプレーヤにも適用可能である。
- 25    以上詳細に説明したように本実施例によれば、例えばインタラクティブ再生や特殊再生を可能ならしめるような複雑且つ大量のコンテンツ情報からなる一又は複数のタイトルを、当該情報記録媒体上に効率的に記録可能となり、更に比較的容易にしてそのうち所望のものを効率的に再生可能となる。

本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全

体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、  
そのような変更を伴う情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及  
び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログ  
ラム、並びに制御信号を含むデータ構造もまた本発明の技術的範囲に含まれるも  
5 ののである。

#### 産業上の利用可能性

本発明に係る情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、  
情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並  
10 びに制御信号を含むデータ構造は、例えば、民生用或いは業務用の、主映像、音  
声、副映像等の各種情報を高密度に記録可能なDVD等の高密度光ディスクに利  
用可能であり、更にDVDプレーヤ、DVDレコーダ等にも利用可能である。ま  
た、例えば民生用或いは業務用の各種コンピュータ機器に搭載される又は各種コ  
ンピュータ機器に接続可能な、情報記録媒体、情報記録再生装置等にも利用可能  
15 である。

## 請 求 の 範 囲

1. 論理的に一まとまりの情報単位であるタイトルが一又は複数記録される情報記録媒体であって、
- 5 一連のコンテンツ情報をなすオブジェクトデータを格納するオブジェクトデータファイルと、  
該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを、論理的にアクセス可能なプレイリストの単位で規定するプレイリスト情報を複数格納するプレイリスト情報ファイルと、
- 10 前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、  
(i)前記プレイリスト情報ファイルに格納された複数のプレイリスト情報のうち、再生すべきプレイリストを規定する一のプレイリスト情報を指定するプレイリスト指定情報、(ii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生前に実行すべきコマンドを示すプリコマンド情報及び(iii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生後に実行すべきコマンドを示すポストコマンド情報の三者を含んでなる情報集合を複数  
15 格納するディスク情報ファイルと  
を備えており、  
前記タイトルは、一つ以上の前記情報集合により論理構成されており、  
前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、0 又は一つ以上の命令  
20 文で構成されるコマンド群が記述されるコマンドテーブルを含んでなり、  
前記プリコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生前に実行すべきコマンドのアドレスを指定するプリコマンドポインタを含んでなり、  
前記ポストコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に  
25 前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生後に実行すべきコマンドのアドレスを指定するポストコマンドポインタを含んでなり、  
前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、前記プリコマンドポインタ及び前記ポストコマンドポインタのアドレスを夫々指定するコマンドポインタを含んでなることを特徴とする情報記録媒体。



2. 前記オブジェクトデータは、前記コンテンツ情報から夫々構成される複数の部分ストリームを含んでなる全体ストリームが、物理的にアクセス可能な単位であると共に前記コンテンツ情報の断片を夫々格納するパケット単位で多重化され

5 てなり、

前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための他の再生制御情報として、多重化される複数のパケットと前記複数の部分ストリームとの対応関係を定義する対応定義情報を格納するオブジェクト情報ファイルを更に備えたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。

10

3. 前記プレイリスト情報ファイルは、当該情報記録媒体上の一の領域にまとめて記録されており、

前記ディスク情報ファイルは、当該情報記録媒体上他の領域にまとめて記録されており、

15 前記オブジェクト情報ファイルは、当該情報記録媒体上の更に他の領域にまとめて記録されていることを特徴とする請求の範囲第2項に記載の情報記録媒体。

4. 前記プレイリスト情報ファイルは、当該情報記録媒体上の一の領域にまとめて記録されており、

20 前記ディスク情報ファイルは、当該情報記録媒体上他の領域にまとめて記録されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。

5. 情報記録媒体上に、論理的に一まとまりの情報単位であるタイトルを一又は複数記録する情報記録装置であって、

25 一連のコンテンツ情報をなすオブジェクトデータを格納するオブジェクトデータファイルを記録する第1記録手段と、

該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを、論理的にアクセス可能なプレイリストの単位で規定するプレイリスト情報を複数格納するプレイリスト情報ファイルを記録する第2記録手段と、

- 前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、
- (i)前記プレイリスト情報ファイルに格納された複数のプレイリスト情報のうち、再生すべきプレイリストを規定する一のプレイリスト情報を指定するプレイリスト指定情報、(ii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生前に実行すべきコマンドを示すプリコマンド情報及び(iii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生後に実行すべきコマンドを示すポストコマンド情報の三者を含んでなる情報集合を複数格納するディスク情報ファイルを記録する第3記録手段と
- 5 備えており、
- 前記タイトルは、一つ以上の前記情報集合により論理構成されており、
- 10 前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、0又は一つ以上の命令文で構成されるコマンド群が記述されるコマンドテーブルを含んでなり、
- 前記プリコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生前に実行すべきコマンドのアドレスを指定するプリコマンドポインタを含んでなり、
- 15 前記ポストコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生後に実行すべきコマンドのアドレスを指定するポストコマンドポインタを含んでなり、
- 前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、前記プリコマンドポインタ及び前記ポストコマンドポインタのアドレスを夫々指定するコマンドポインタを含んでなることを特徴とする情報記録装置。
- 20

6. 情報記録媒体上に、論理的に一まとまりの情報単位であるタイトルを一又は複数記録する情報記録方法であって、

- 一連のコンテンツ情報をなすオブジェクトデータを格納するオブジェクトデータファイル
- 25 記録する第1記録工程と、

該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを、論理的にアクセス可能なプレイリストの単位で規定するプレイリスト情報を複数格納するプレイリスト情報ファイルを記録する第2記録工程と、

前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、

- (i)前記プレイリスト情報ファイルに格納された複数のプレイリスト情報のうち、再生すべきプレイリストを規定する一のプレイリスト情報を指定するプレイリスト指定情報、(ii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生前に実行すべきコマンドを示すプリコマンド情報及び(iii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生後に実行すべきコマンドを示すポストコマンド情報の三者を含んでなる情報集合を複数格納するディスク情報ファイルを記録する第3記録工程と
- 5 備えており、
- 前記タイトルは、一つ以上の前記情報集合により論理構成されており、
- 前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、0又は一つ以上の命令
- 10 文で構成されるコマンド群が記述されるコマンドテーブルを含んでなり、
- 前記プリコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生前に実行すべきコマンドのアドレスを指定するプリコマンドポインタを含んでなり、
- 前記ポストコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に
- 15 前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生後に実行すべきコマンドのアドレスを指定するポストコマンドポインタを含んでなり、
- 前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、前記プリコマンドポインタ及び前記ポストコマンドポインタのアドレスを夫々指定するコマンドポインタを含んでなることを特徴とする情報記録方法。
- 20
7. 請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体から前記記録されたタイトルの少なくとも一部を再生する情報再生装置であって、
- 前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取手段と、
- 該読取手段により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記プレイ
- 25 리스트情報に基づいて、前記読取手段により読み取られた情報に含まれる前記オブジェクトデータを再生する再生手段と
- 備えたことを特徴とする情報再生装置。
8. 請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体から前記記録されたタイトルの少な

くとも一部を再生する情報再生方法であつて、

前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取工程と、

該読取工程により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記プレイリスト情報に基づいて、前記読取工程により読み取られた情報に含まれる前記

5 オブジェクトデータを再生する再生工程と

を備えたことを特徴とする情報再生方法。

9. 請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体に前記タイトルを一又は複数記録し且つ該記録されたタイトルの少なくとも一部を再生する情報記録再生装置であつて、

10

前記オブジェクトデータファイルを記録する第1記録手段と、

前記プレイリスト情報ファイルを記録する第2記録手段と、

前記ディスク情報ファイルを記録する第3記録手段と、

前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取手段と、

15 該読取手段により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記プレイリスト情報に基づいて、前記読取手段により読み取られた情報に含まれる前記オブジェクトデータを再生する再生手段と

を備えたことを特徴とする情報記録再生装置。

20 10. 請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体に前記タイトルを一又は複数記録し且つ該記録されたタイトルの少なくとも一部を再生する情報記録再生方法であつて、

前記オブジェクトデータファイルを記録する第1記録工程と、

前記プレイリスト情報ファイルを記録する第2記録工程と、

25 前記ディスク情報ファイルを記録する第3記録工程と、

前記情報記録媒体から情報を物理的に読み取る読取工程と、

該読取工程により読み取られた情報に含まれる前記再生制御情報及び前記プレイリスト情報に基づいて、前記読取工程により読み取られた情報に含まれる前記オブジェクトデータを再生する再生工程と

を備えたことを特徴とする情報記録再生方法。

1 1. 請求の範囲第 5 項記載の情報記録装置に備えられたコンピュータを制御する記録制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記第 1  
5 記録手段、前記第 2 記録手段及び前記第 3 記録手段の少なくとも一部として機能させることを特徴とする記録制御用のコンピュータプログラム。

1 2. 請求の範囲第 7 項記載の情報再生装置に備えられたコンピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、前記再生  
10 手段の少なくとも一部として機能させる再生制御用のコンピュータプログラム。

1 3. 請求の範囲第 9 項記載の情報記録再生装置に備えられたコンピュータを制御する記録再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを、  
前記第 1 記録手段、前記第 2 記録手段、前記第 3 記録手段及び前記再生手段の少  
15 なくとも一部として機能させる記録再生制御用のコンピュータプログラム。

1 4. 論理的に一まとまりの情報単位であるタイトルを一又は複数含むデータ構造であって、  
一連のコンテンツ情報をなすオブジェクトデータを格納するオブジェクトデー  
20 タファイルと、

該オブジェクトデータファイルに格納されたオブジェクトデータの再生シーケンスを、論理的にアクセス可能なプレイリストの単位で規定するプレイリスト情報を複数格納するプレイリスト情報ファイルと、

前記オブジェクトデータファイルの再生を制御するための再生制御情報として、  
25 (i)前記プレイリスト情報ファイルに格納された複数のプレイリスト情報のうち、再生すべきプレイリストを規定する一のプレイリスト情報を指定するプレイリスト指定情報、(ii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生前に実行すべきコマンドを示すプリコマンド情報及び(iii)前記一のプレイリスト情報に基づく再生後に実行すべきコマンドを示すポストコマンド情報の三者を含んでなる情報集合を複数

格納するディスク情報ファイルと

を備えており、

前記タイトルは、一つ以上の前記情報集合により論理構成されており、

- 前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、0又は一つ以上の命令  
5 文で構成されるコマンド群が記述されるコマンドテーブルを含んでなり、

前記プリコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生前に実行すべきコマンドのアドレスを指定するプリコマンドポインタを含んでなり、

- 前記ポストコマンド情報は、前記コマンドテーブルとは別に記述されると共に  
10 前記コマンドテーブルに含まれる、前記再生後に実行すべきコマンドのアドレスを指定するポストコマンドポインタを含んでなり、

前記プリコマンド情報及び前記ポストコマンド情報は、前記プリコマンドポインタ及び前記ポストコマンドポインタのアドレスを夫々指定するコマンドポインタを含んでなることを特徴とする制御信号を含むデータ構造。

図 1

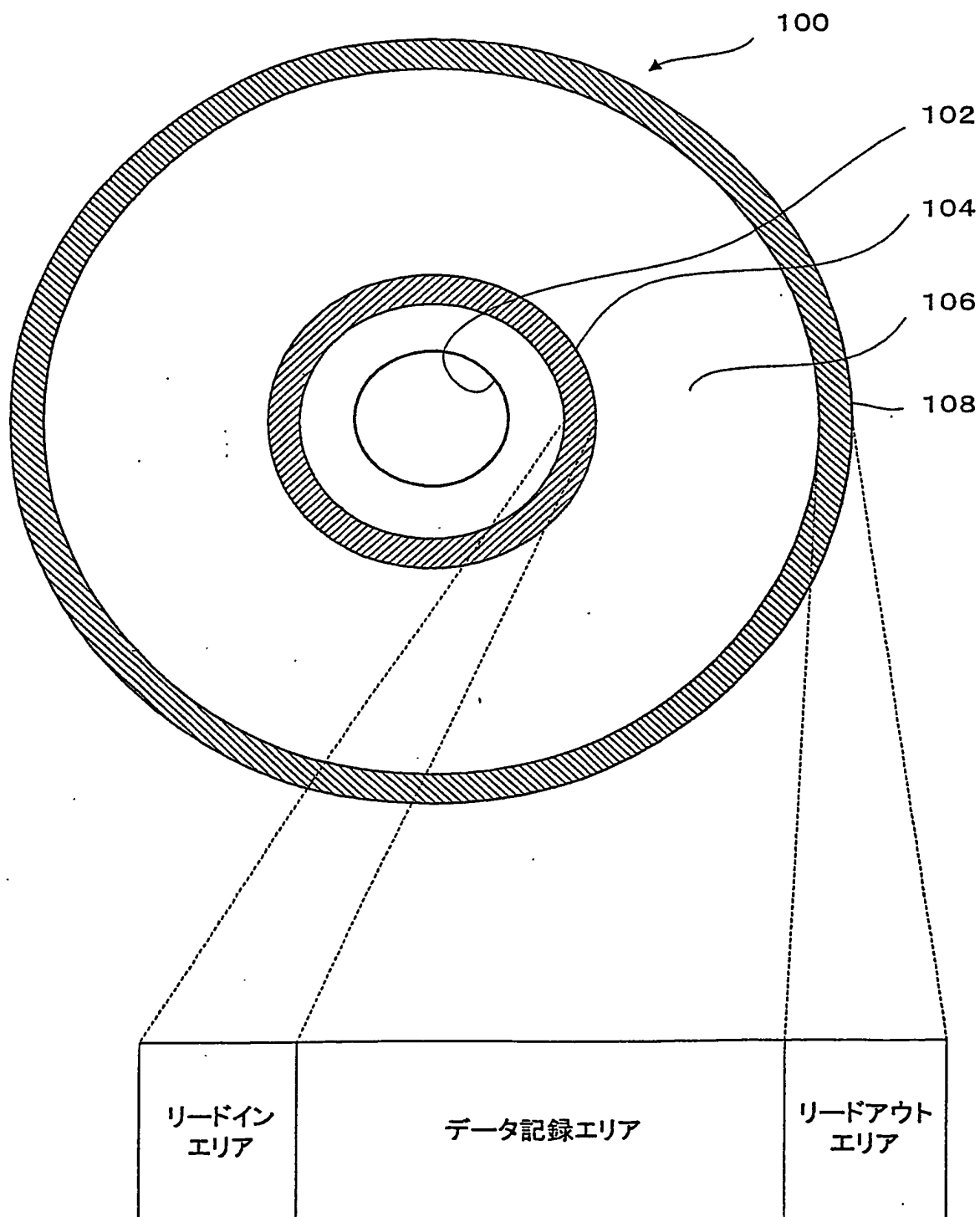


図2(a)

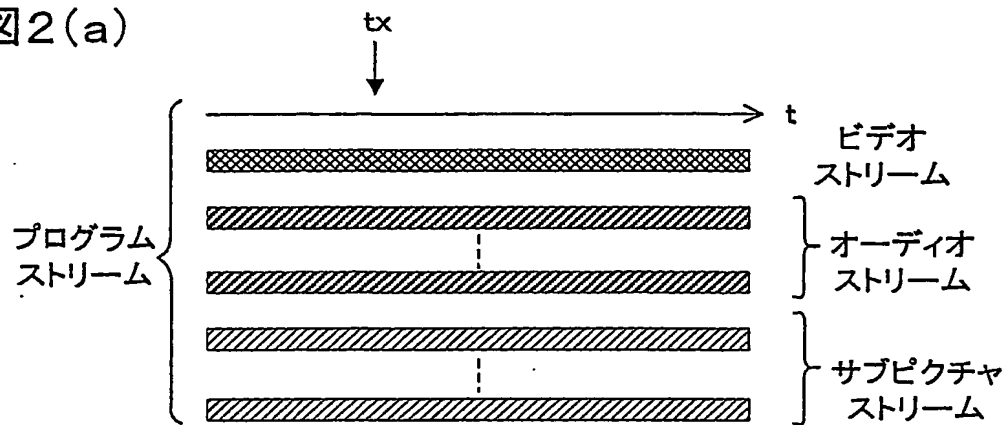


図2(b)

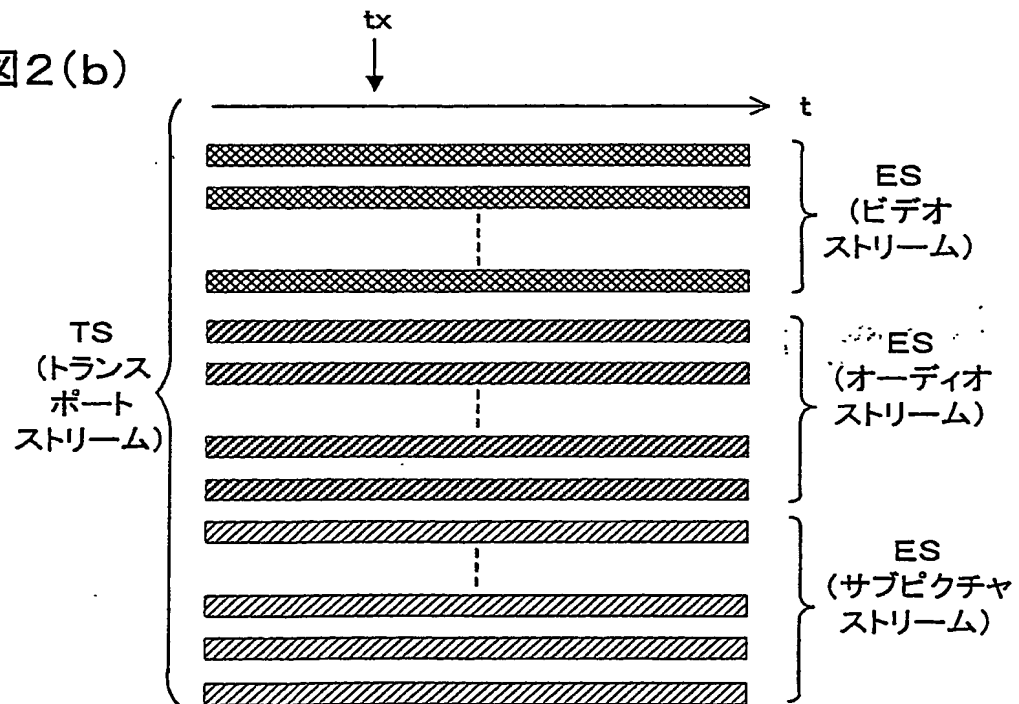




図3

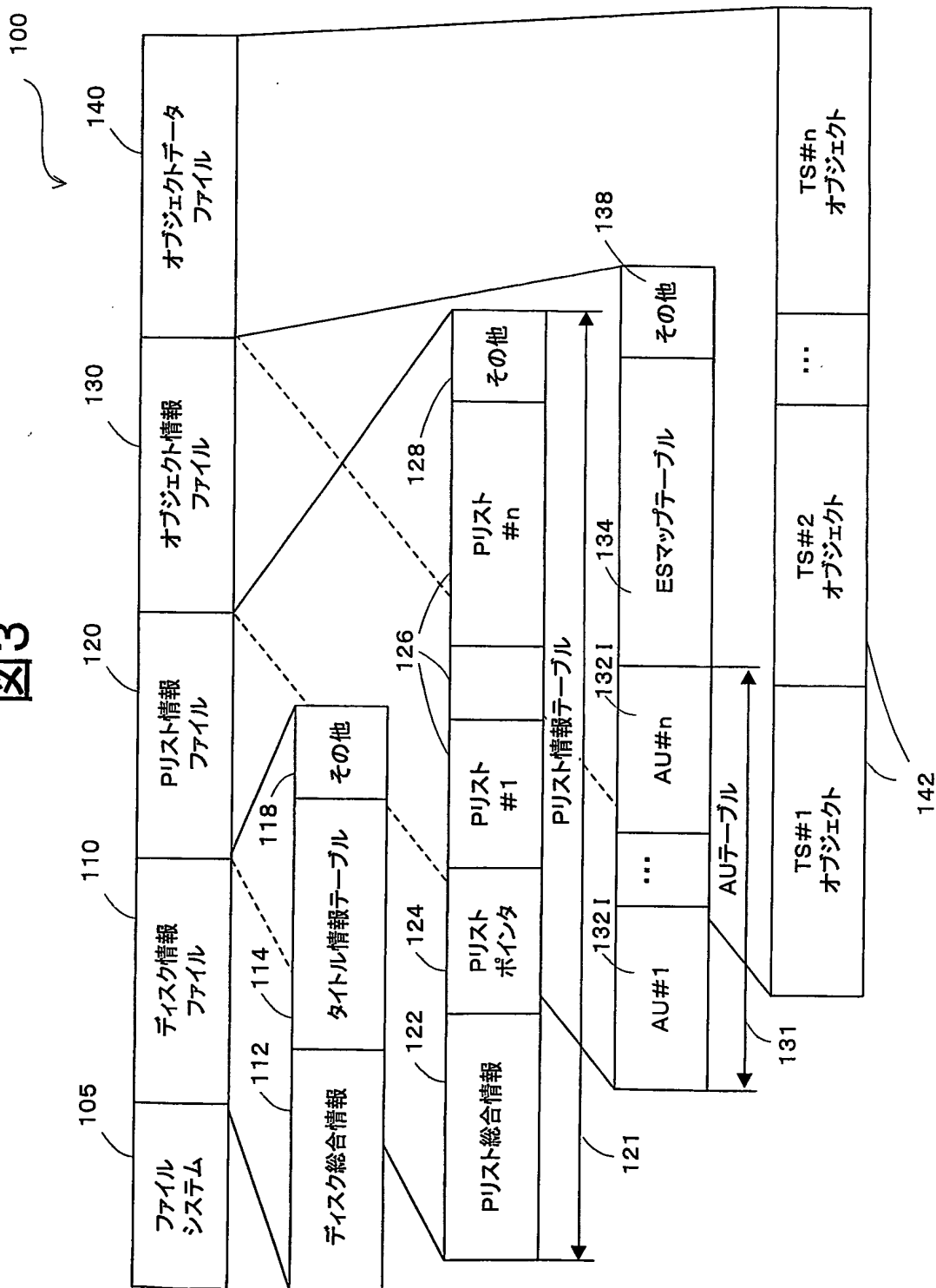


図4

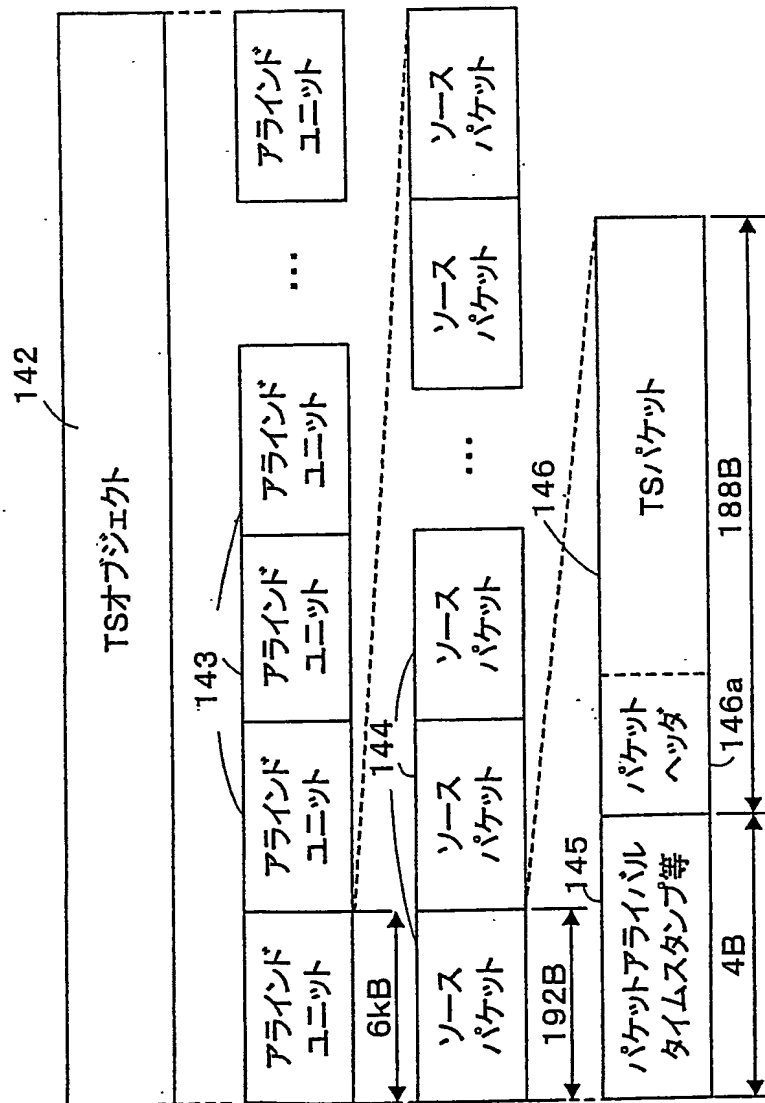


図5

146:TS/パケット

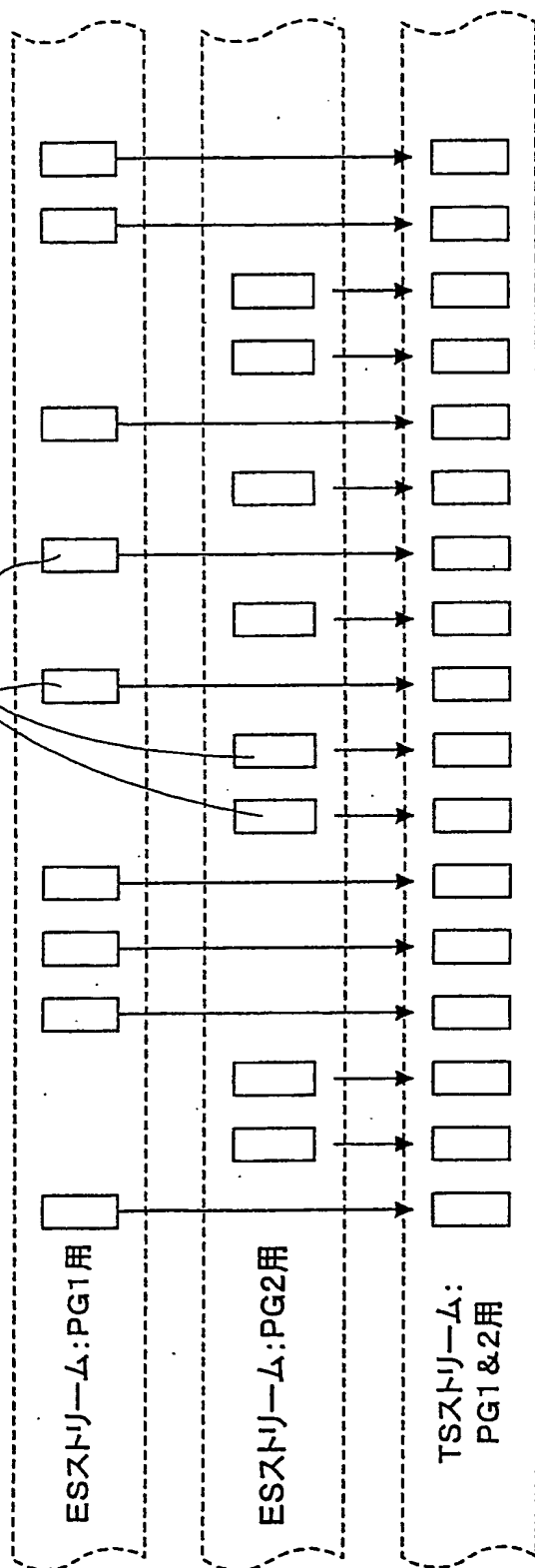
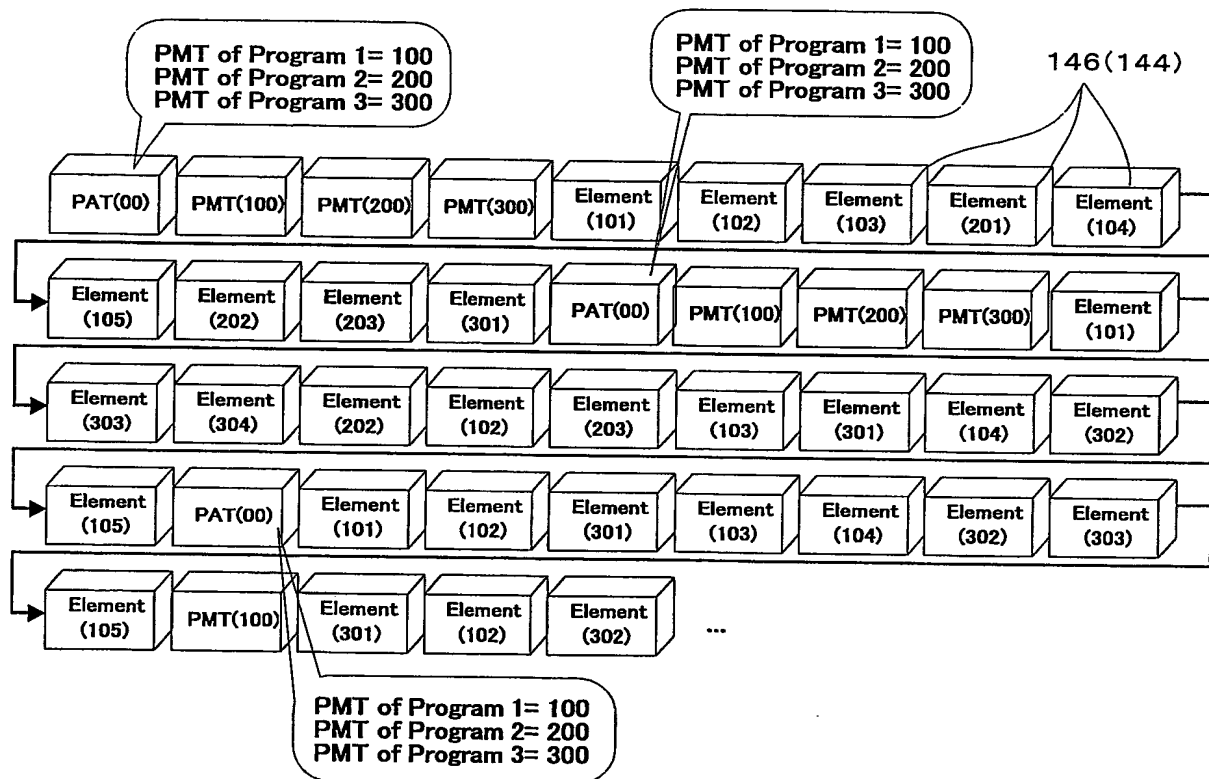


図6



7. 

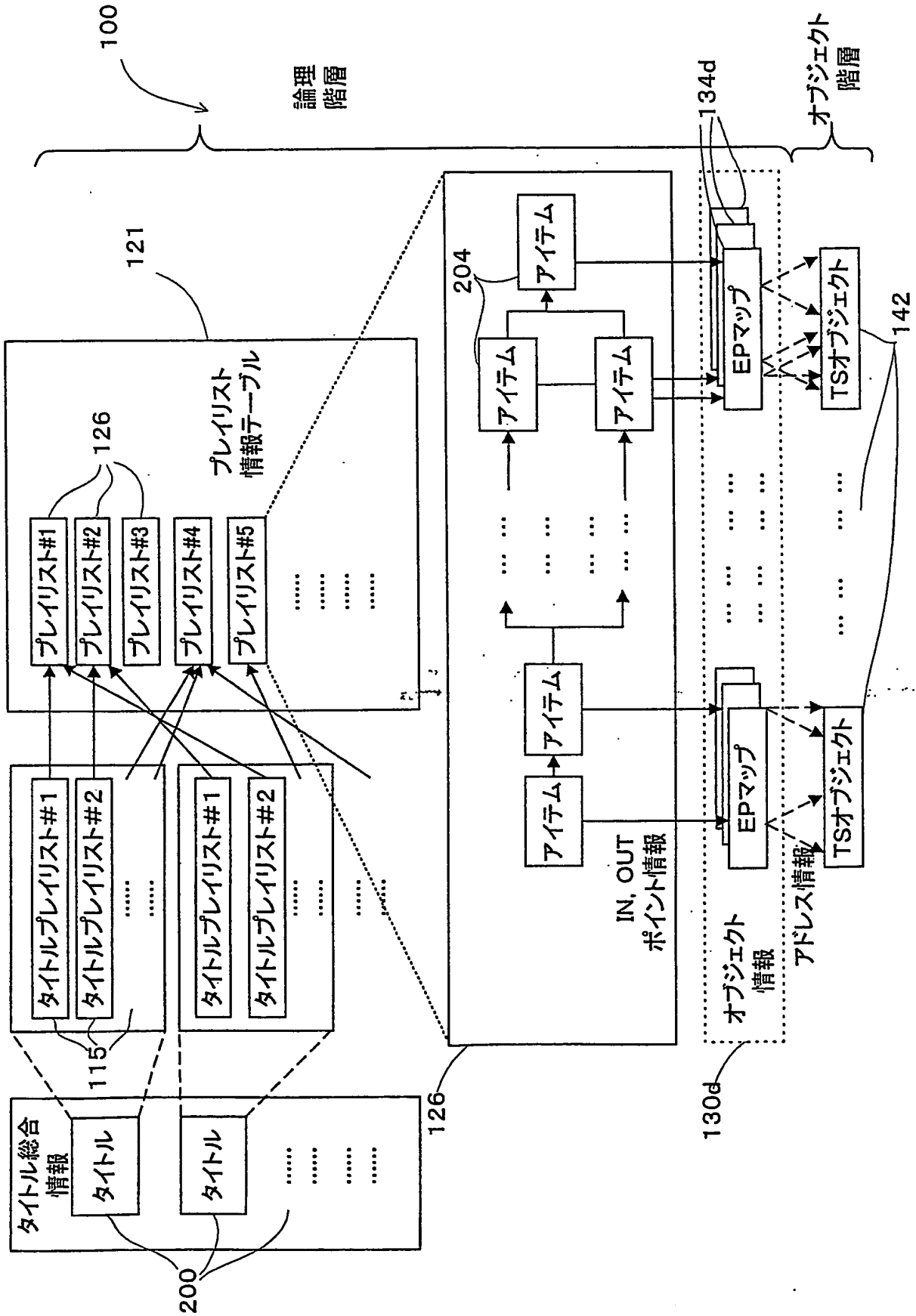


図8(a)

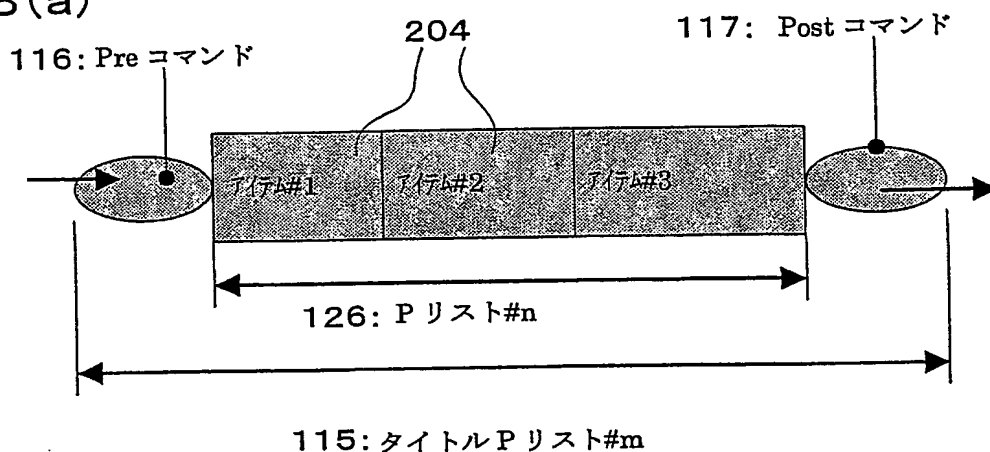


図8(b)

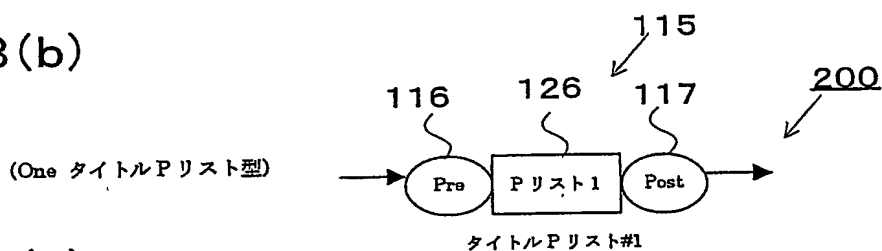


図8(c)

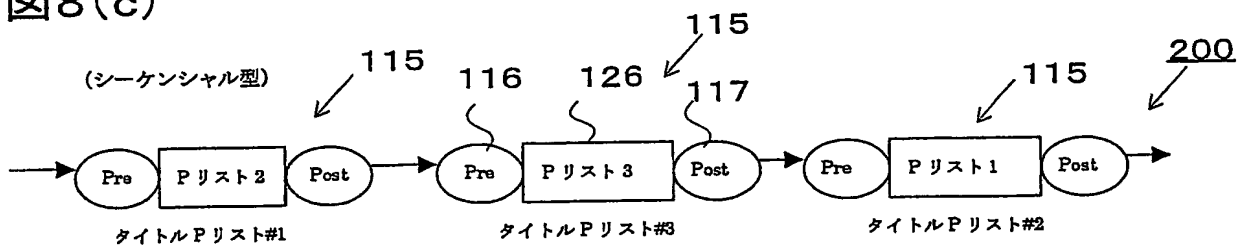


図8(d)

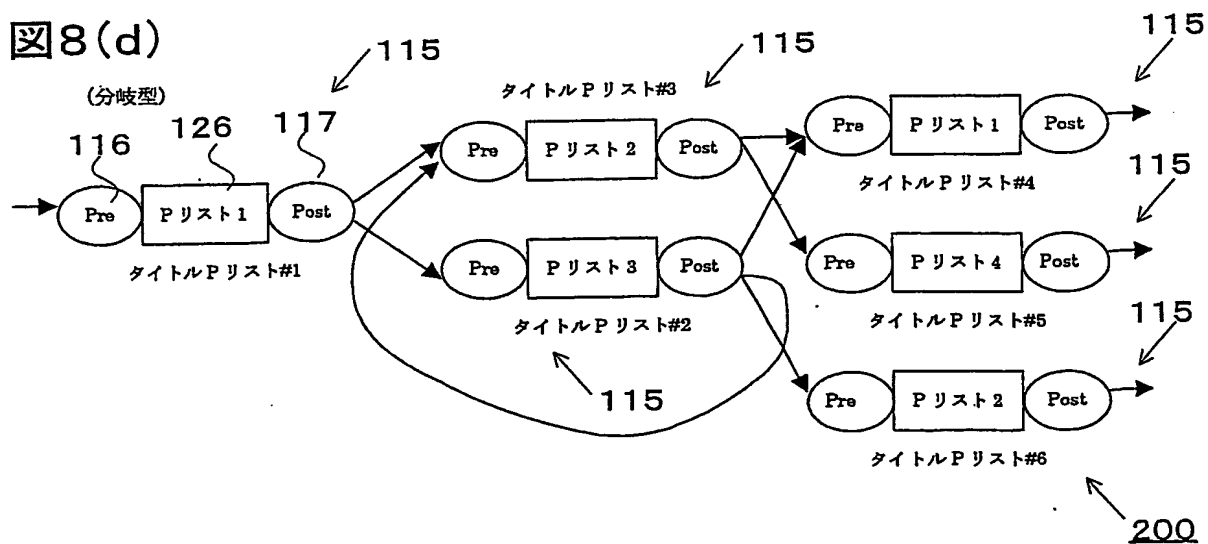


図9

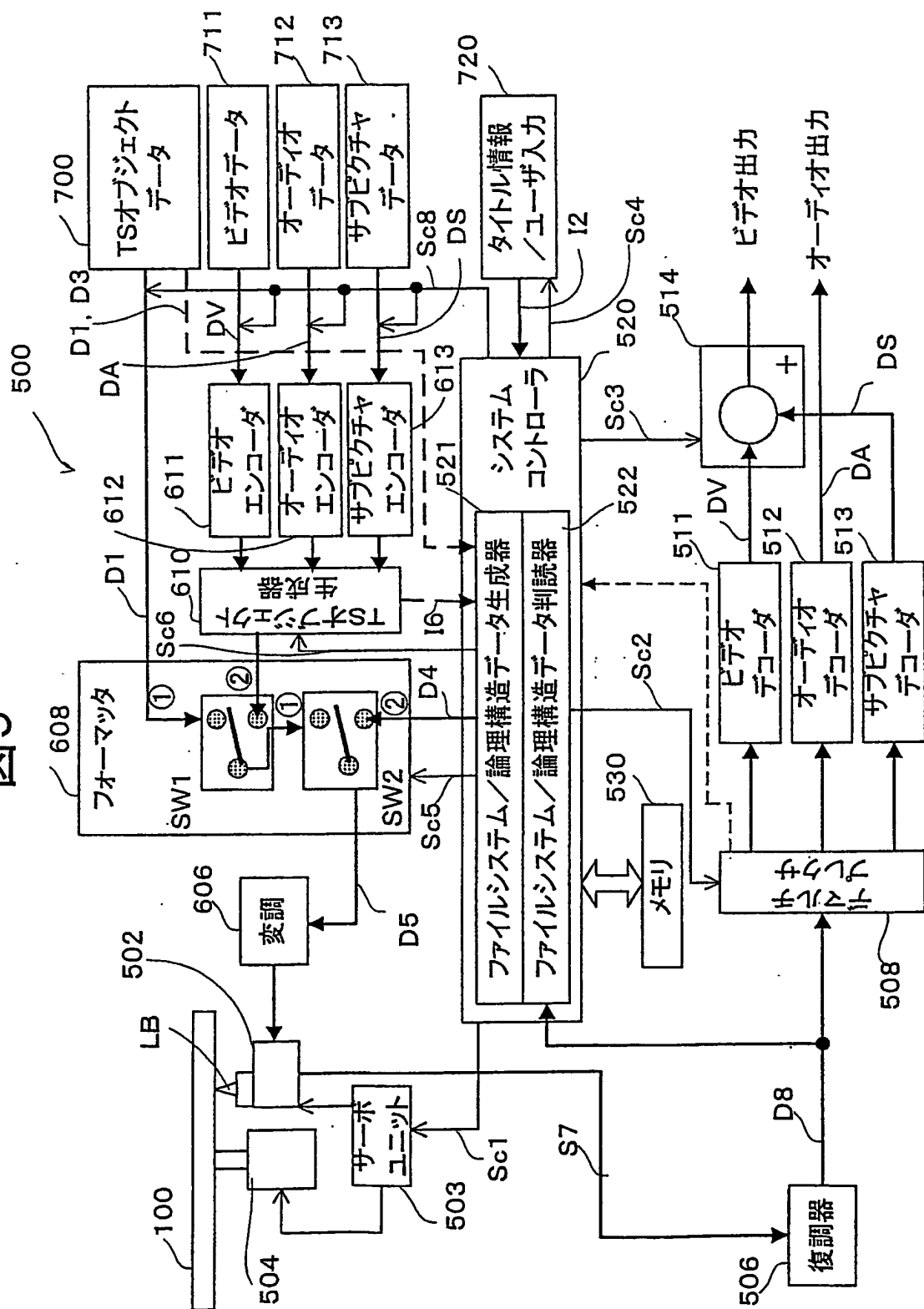


図10

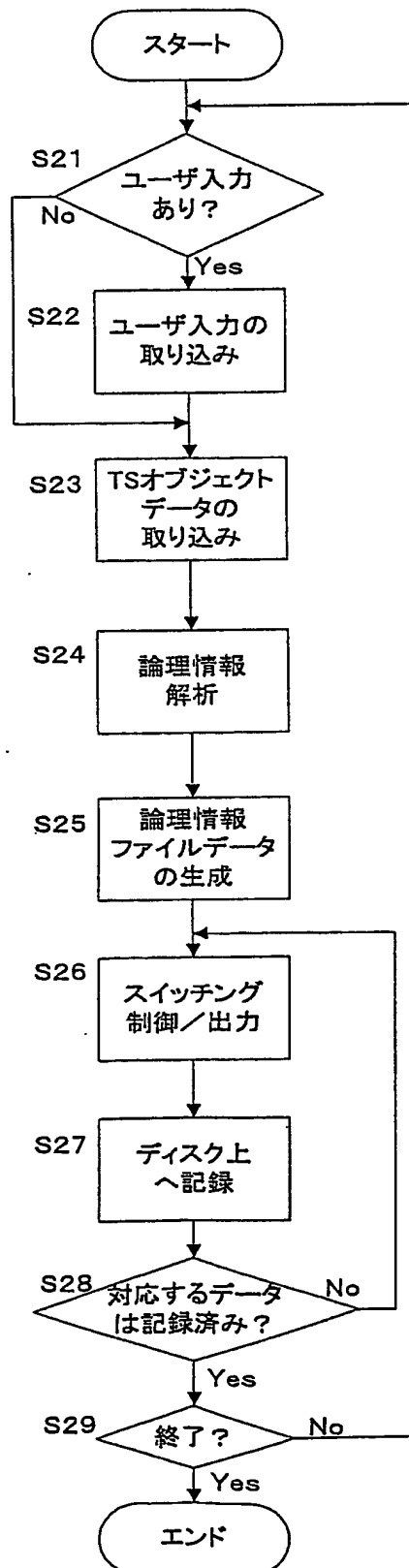




図 11

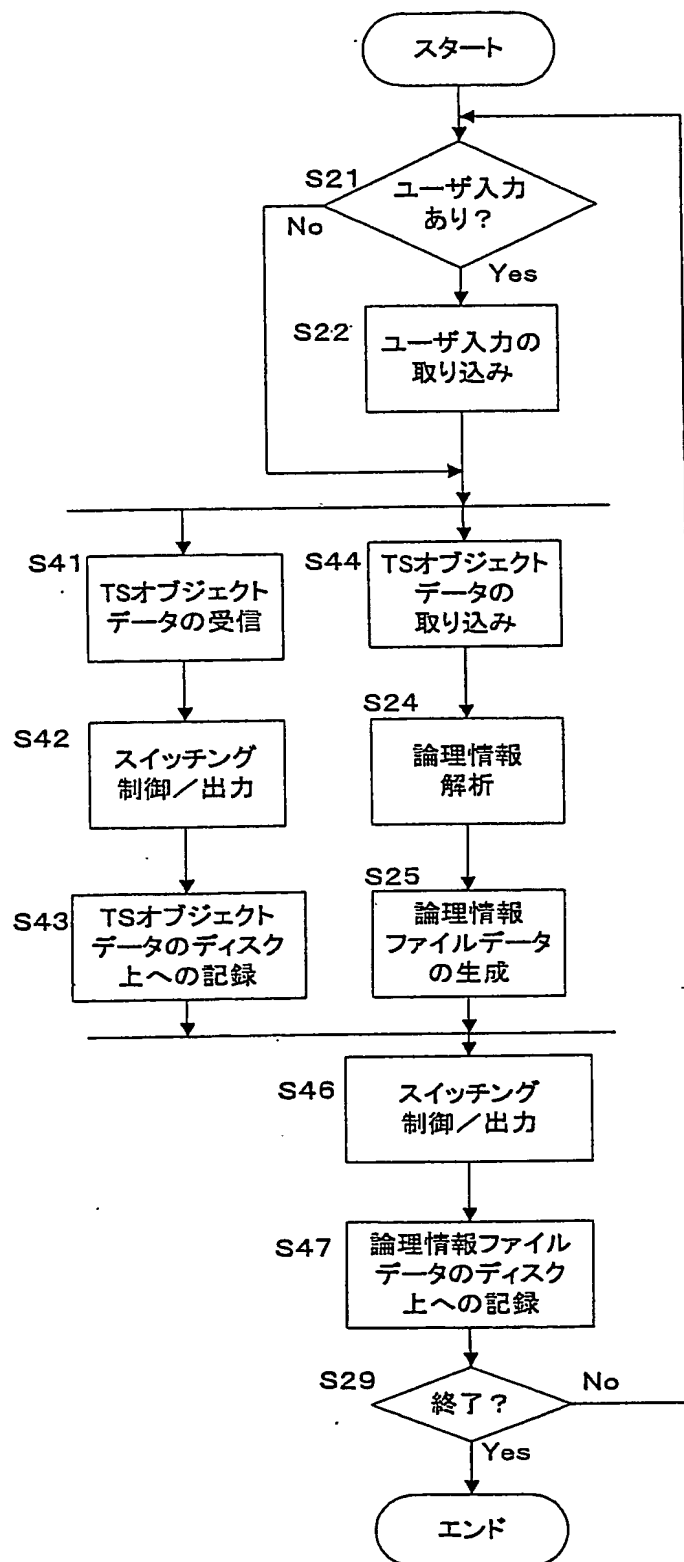


図12

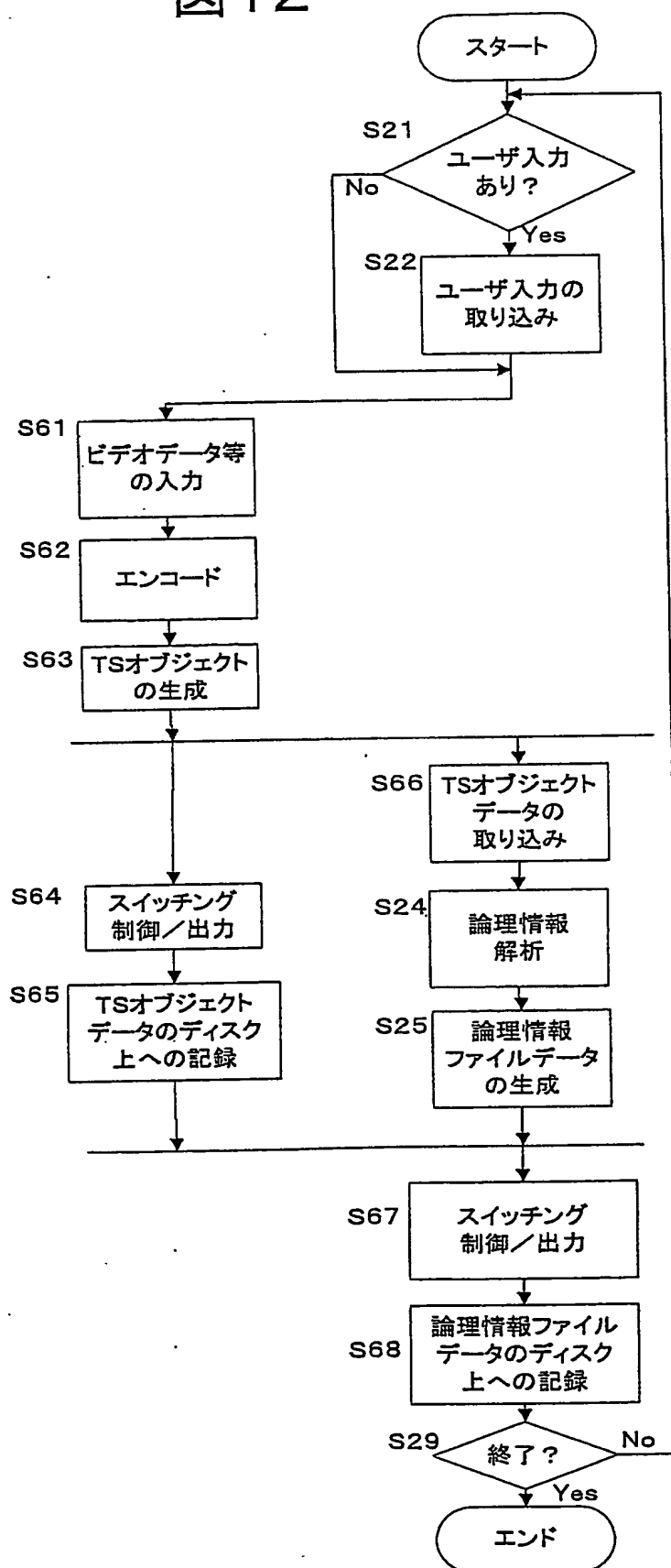


図13

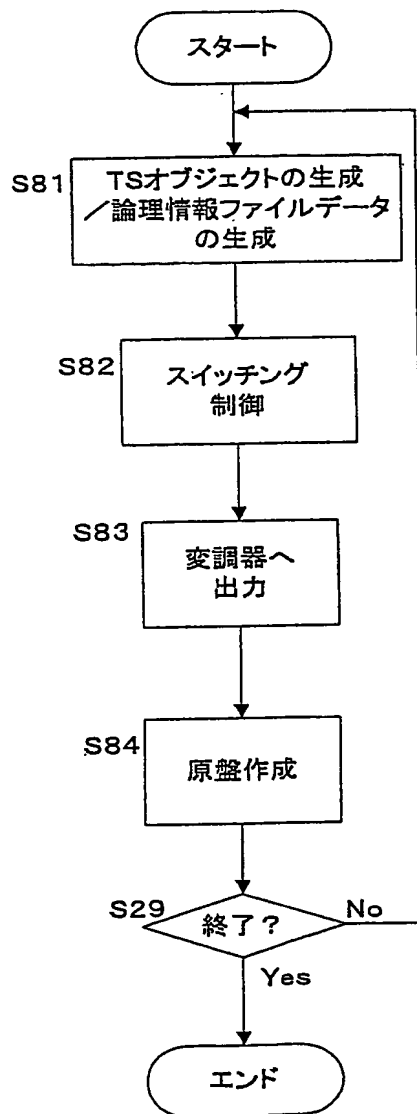


図14

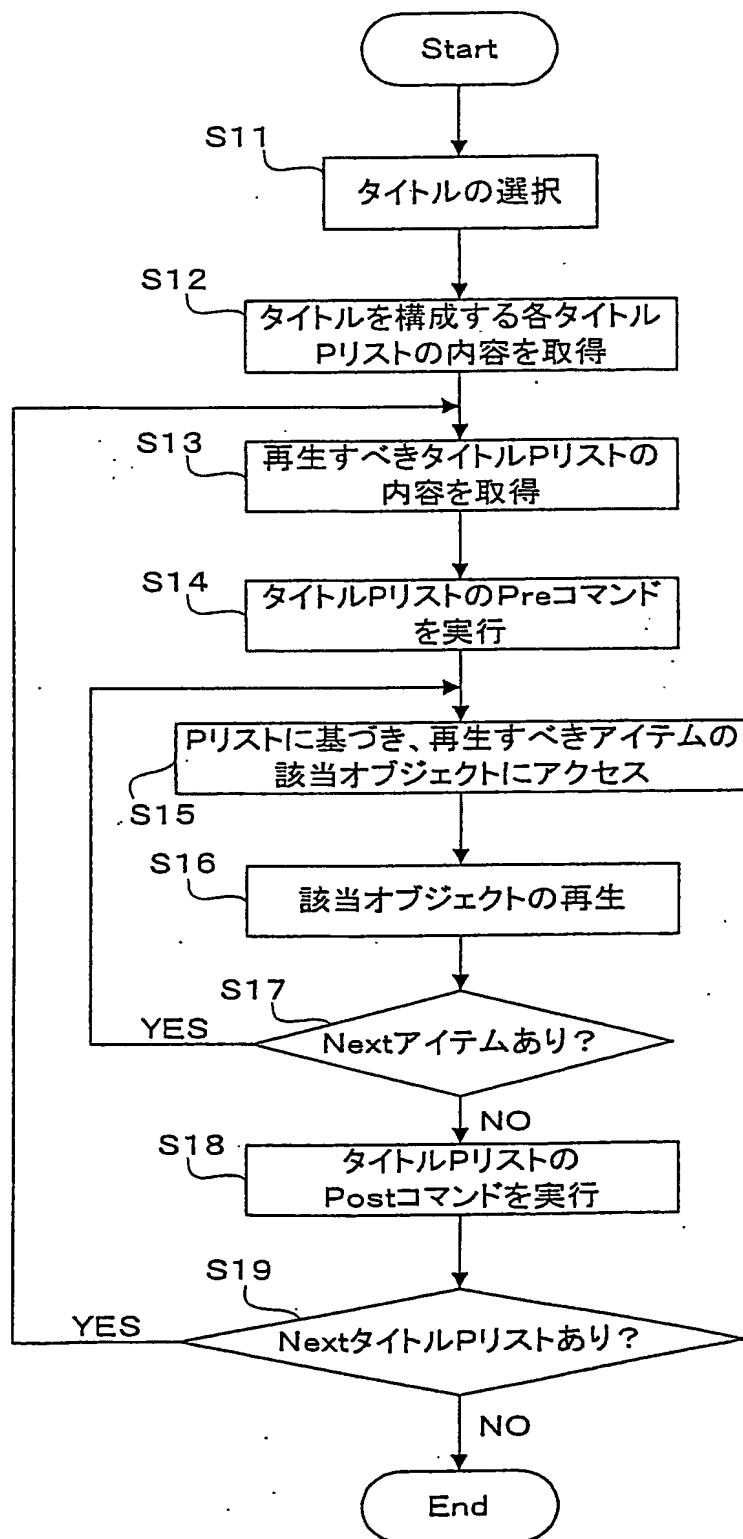


図15

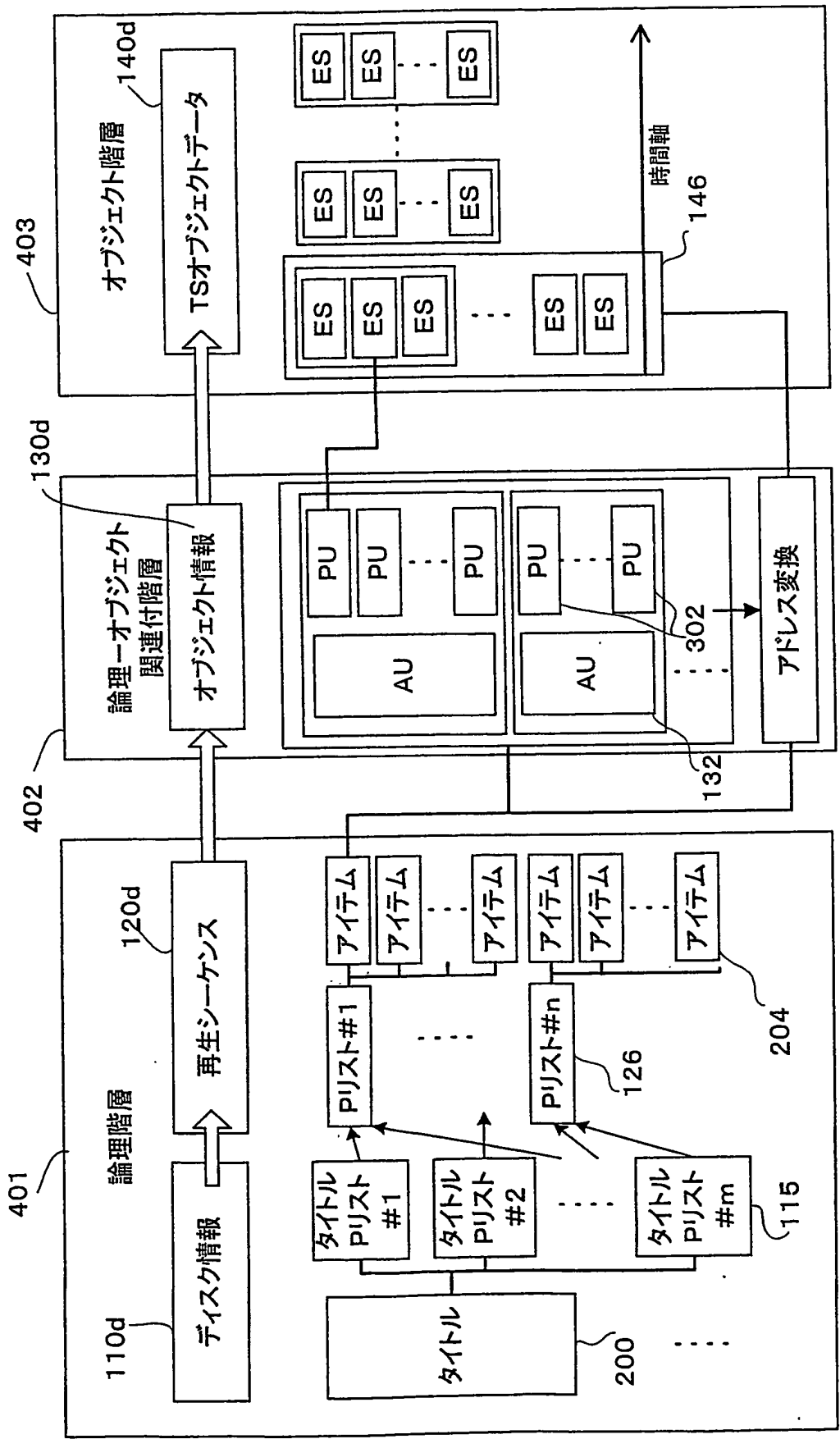


図 16

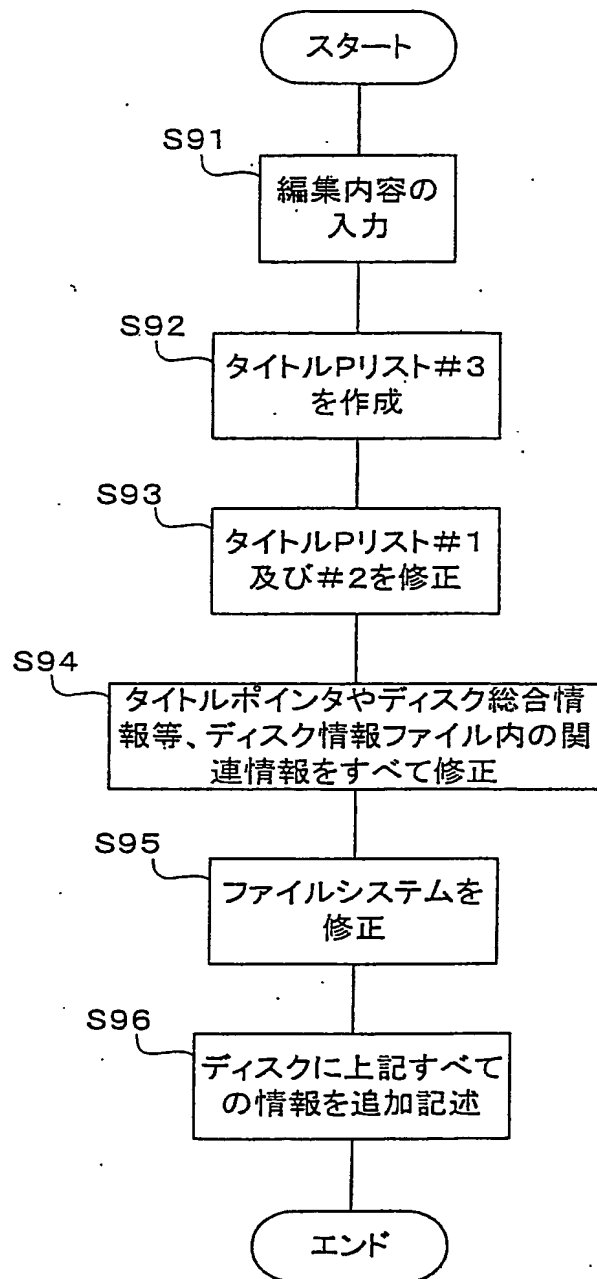


図 17

112

110

Field 名		記述内容	
ディスク総合情報		ディスクボリューム情報、総タイトル数等	
タイトル情報 table	タイトルポインタ	タイトル#1 情報の格納アドレス、 タイトル Type 等のタイトル#1 に関するその他の情報	
		タイトル#2 情報の格納アドレス、 タイトル Type 等のタイトル#1 に関するその他の情報	
		-----	
	タイトル#1 情報	タイトルPリスト #1	タイトル P リスト#1 (タイトル#1 の先頭タイトル P リスト) が指定する P リスト番号 (: P リスト情報ファイル中の P リスト番号)、 タイトル P リスト#1 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#1 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#1 に関するその他の情報
		タイトルPリスト #2	タイトル P リスト#2 が指定する P リスト番号 (: P リスト情報ファイル中の P リスト番号)、 タイトル P リスト#2 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#2 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#2 に関するその他の情報
		-----	
	タイトル#2 情報	タイトルPリスト #1	タイトル P リスト#1 (タイトル#2 の先頭タイトル P リスト) が指定する P リスト番号 (: P リスト情報ファイル中の P リスト番号)、 タイトル P リスト#1 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#1 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#1 に関するその他の情報
		-----	
その他の情報			

118

## 図18

112

110'

Field 名		記述内容	
ディスク総合情報		ディスクボリューム情報 (内容は省略)、 総タイトル数=3、その他の情報	
タイトル 情報 table	タイトル ポインタ	タイトル#1 情報の格納アドレス、 タイトル Type=One タイトル P リスト型、 総 P リスト情報数=1、その他のタイトル#1 に関する情報	
		タイトル#2 情報の格納アドレス、 タイトル Type=シーケンシャル型、 総 P リスト情報数=3、その他のタイトル#2 に関する情報	
		タイトル#3 情報の格納アドレス、 タイトル Type=分岐型、 総 P リスト情報数=6、その他のタイトル#3 に関する情報	
	タイトル #1 情報	タイトル P リスト#1	タイトル P リスト#1 が指定する P リスト番号=1 タイトル P リスト#1 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#1 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#1 に関するその他の情報
		タイトル P リスト#2	タイトル P リスト#2 が指定する P リスト番号=2、 タイトル P リスト#2 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#2 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#2 に関するその他の情報
	タイトル #2 情報 115	タイトル P リスト#1	タイトル P リスト#1 が指定する P リスト番号=1、 タイトル P リスト#1 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#1 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#1 に関するその他の情報
		タイトル P リスト#2	タイトル P リスト#2 が指定する P リスト番号=3、 タイトル P リスト#2 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#2 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#2 に関するその他の情報
		タイトル P リスト#3	タイトル P リスト#3 が指定する P リスト番号=2、 タイトル P リスト#3 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#3 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#3 に関するその他の情報
	タイトル #3 情報	タイトル P リスト#1	タイトル P リスト#1 が指定する P リスト番号=1、 タイトル P リスト#1 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#1 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#1 に関するその他の情報
		タイトル P リスト#2	タイトル P リスト#2 が指定する P リスト番号=3、 タイトル P リスト#2 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#2 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#2 に関するその他の情報
		タイトル P リスト#3	タイトル P リスト#3 が指定する P リスト番号=2、 タイトル P リスト#3 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#3 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#3 に関するその他の情報
		タイトル P リスト#4	タイトル P リスト#4 が指定する P リスト番号=1、 タイトル P リスト#4 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#4 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#4 に関するその他の情報
		タイトル P リスト#5	タイトル P リスト#5 が指定する P リスト番号=4、 タイトル P リスト#5 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#5 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#5 に関するその他の情報
		タイトル P リスト#6	タイトル P リスト#6 が指定する P リスト番号=2、 タイトル P リスト#6 の Pre コマンド Table、 タイトル P リスト#6 の Post コマンド Table、 タイトル P リスト#6 に関するその他の情報
その他の情報			

118



図19

115T' ↙

Field 名	記述内容	備考
115P' ~ コマンドポインタ	Pre コマンド Table 開始アドレス	相対アドレス
	総 Pre コマンド数 (ポインタ数)	
	Post コマンド Table 開始アドレス	相対アドレス
	総 Post コマンド数 (ポインタ数)	
	コマンド Table 開始アドレス	相対アドレス
	その他の情報	
116P ~ Pre コマンドポインタ	Pre コマンド#1 として使用するコマンド番号 (たとえばコマンド#3 など)	コマンド Table のコマンド番号
	Pre コマンド#2 として使用するコマンド番号	
	-----	
117P ~ Post コマンドポインタ	Post コマンド#1 として使用するコマンド番号	
	Post コマンド#2 として使用するコマンド番号	
	-----	
115T' ~ コマンド Table	コマンド#1 (コマンド内容)	命令文を記述  116, 117
	コマンド#2	
	コマンド#3	
	-----	

図20

Field 名		記述内容	
P リスト総合情報		P リストサイズ、総Pリスト数=4、その他の情報	
P リストポインタ table	P リスト#1 ポインタ		P リスト#1 情報格納アドレス
	P リスト#2 ポインタ		P リスト#2 情報格納アドレス
	P リスト#3 ポインタ		P リスト#3 情報格納アドレス
	P リスト#4 ポインタ		P リスト#4 情報格納アドレス
P リスト#1 情報 table	P リスト#1 総合情報		構成アイテム総数=3、その他の情報
	P リスト#1 アイテム情報 table	アイテム#1 情報	オブジェクト情報ファイル中の AU table 内の該当 AU 番号、他
		アイテム#2 情報	オブジェクト情報ファイル中の AU table 内の該当 AU 番号、他
		アイテム#3 情報	オブジェクト情報ファイル中の AU table 内の該当 AU 番号、他
	その他の情報		
P リスト#2 情報 table	P リスト#2 総合情報		構成アイテム総数=1、その他の情報
	P リスト#2 アイテム情報 table	アイテム#1 情報	オブジェクト情報ファイル中の AU table 内の該当 AU 番号、他
	その他の情報		
P リスト#3 情報 table	P リスト#3 総合情報		構成アイテム総数=2、その他の情報
	P リスト#3 アイテム情報 table	アイテム#1 情報	オブジェクト情報ファイル中の AU table 内の該当 AU 番号、他
		アイテム#2 情報	オブジェクト情報ファイル中の AU table 内の該当 AU 番号、他
	その他の情報		
P リスト#4 情報 table	P リスト#4 総合情報		構成アイテム総数=1、その他の情報
	P リスト#4 アイテム情報 table	アイテム#1 情報	オブジェクト情報ファイル中の AU table 内の該当 AU 番号、他
	その他の情報		

## 図21

オブジェクト情報 table

131

AU Table

Field 名				内容
AU table 総合情報				AU の数、各 AU へのポインタなど
AU Table	AU #1  132I	PU #1	ES_Table Index #1	ES_map table の Index 番号 = 1
			ES_Table Index #2	3
		PU #2	ES_Table Index #1	4
			ES_Table Index #2	5
	AU #2	PU #1	ES_Table Index #1	9
			ES_Table Index #2	10
		PU #2	ES_Table Index #1	12
			ES_Table Index #2	13
	AU #3  302I	PU #1	ES_Table Index #1	14
			ES_Table Index #2	15
			ES_Table Index #3	16
			ES_Table Index #4	17
ES_Table Index #5			18	
その他の情報				

ES\_Map Table

134

Field 名		内容
ES_Map Table	ES_map table 総合情報	Index の数など、
	Index #1	ES_PID の値 = 101 アドレス情報
	Index #2	ES_PID = 102 アドレス情報
	Index #3	ES_PID = 103 アドレス情報
	Index #4	ES_PID = 201 アドレス情報
	Index #5	ES_PID = 202 アドレス情報
	Index #6	ES_PID = 301 アドレス情報
	Index #7	ES_PID = 302 アドレス情報
	Index #8	ES_PID = 303 アドレス情報
	Index #9	ES_PID = 201 アドレス情報
	Index #10	ES_PID = 202 アドレス情報
	Index #11	ES_PID = 203 アドレス情報
	Index #12	ES_PID = 101 アドレス情報
	Index #13	ES_PID = 102 アドレス情報
	Index #14	ES_PID = 101 アドレス情報
	Index #15	ES_PID = 102 アドレス情報
	Index #16	ES_PID = 103 アドレス情報
	Index #17	ES_PID = 104 アドレス情報
	Index #18	ES_PID = 105 アドレス情報
	その他の情報	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/00429

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/92, G11B20/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04N5/76-5/956, G11B20/10-20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-215471 A (Toshiba Corp.), 06 August, 1999 (06.08.99), Full text; Figs. 1 to 37 & US 6385389 B1	1-14
A	JP 2000-268537 A (Toshiba Corp.), 29 September, 2000 (29.09.00), Full text; Figs. 1 to 40 & US 2001/09604 A1 & EP 1021048 A2	1-14
A	JP 2003-022658 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 January, 2003 (24.01.03), Full text; Figs. 1 to 23 (Family: none)	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
08 April, 2003 (08.04.03)Date of mailing of the international search report  
22 April, 2003 (22.04.03)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04N 5/92, G11B 20/12

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl<sup>7</sup> H04N 5/76-5/956, G11B 20/10-20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-215471 A (株式会社東芝) 1999.08.06 全文, 第1-37図 & US 6385389 B1	1-14
A	JP 2000-268537 A (株式会社東芝) 2000.09.29 全文, 第1-40図 & US 2001/09604 A1 & EP 1021048 A2	1-14
A	JP 2003-022658 A (松下電器産業株式会社) 2003.01.24 全文, 第1-23図 (ファミリーなし)	1-14

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.04.03

国際調査報告の発送日

22.04.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 明

5C

9185

電話番号 03-3581-1101 内線 3541